

Amatérské RADIO



ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ • ROČNÍK V. 1956 • ČÍSLO 10

ZÍSKAT A VYŠKOLIT ŽENY - NÁŠ PŘEDNÍ ÚKOL

Olga Nepomucká,
sportovní referent ÚRK

Již po druhé uspořádal Ústřední radioklub ve škole ÚV Svazarmu kurs pro ženy - provozní operátorky. Kurs byl určen pro soudružky, které mají za sebou již nějaké provozní zkušenosti jako RO a u nichž je předpoklad k další radioamatérské činnosti.

Někteří náčelníci však tento požadavek ÚRK nevzali na vědomí a poslali do kursu soudružky, které nejenže nebyly RO, ale v některých případech neovládaly ani telegrafní abecedu a několika nebylo ještě ani šestnáct let (kraj Prešov). Při tom jistě všichni náčelníci krajských radioklubů vědí, že nejnižší věková hranice pro provozní operátory je osmnáct let. Naproti tomu z krajů, kde výběr žen byla věnována dostatečná pozornost a předběžná příprava, přišly do kursu dívky, které byly schopné přijímat 80 i více značek za minutu.

Účastnice bylo nutno rozdělit na tři skupiny: v jedné byly ty, které bylo třeba telegrafní abecedu teprve naučit, ve druhé bylo možno dávat 40 značek za minutu a ve třetí se pak brala již tempa od 80 výše. Nejpočetnější byla zastoupena skupina prostřední, nejméně první. Byl to však pro ty dívky značný handicap, protože možnost, naučit se za měsíc tempo 80 značek, zdála se jim předem vyloučena, což jim chuť k učení právě

nedodávalo. Některé byly vyslány do kursu, aniž jim bylo řečeno, o jaký kurs vlastně jde a jaké základní znalosti jsou požadovány. Je nutné, aby při podobných akcích bylo více hleděno na účel, než na splnění směrného čísla.

Kurs byl tentokrát čtyřtýdenní. Účastnice měly proti loňskému, čtrnáctidennímu, velkou výhodu, a to nejen pokud se týče doby, stanovené k zvládnutí učební látky, ale měly i větší možnost praktického výcviku u stanice.

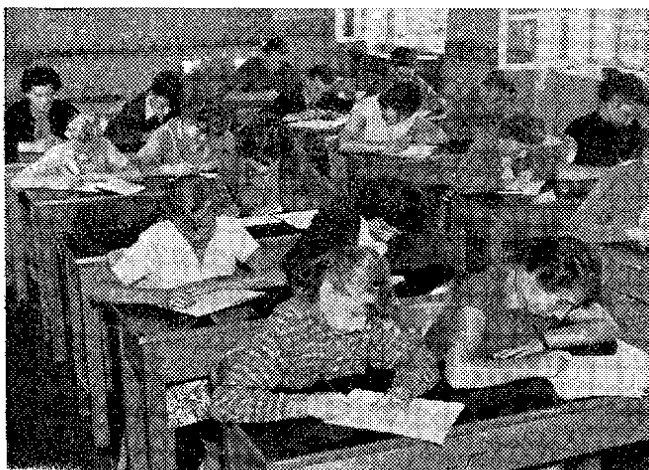
O provoz u stanice byl skutečný zájem. V době, kdy nebylo vyučování, měly službu u stanice vždy dvě soudružky a stanici OK1KSR bylo možno během června slyšet denně jak telegraficky, tak fonicky. Praktický provoz však nebyl cvičen jen u této „oficiální“ stanice, protože tam se nemohly vystřídat všechny tak, jak bylo k zvládnutí provozu zapotřebí. Bylo nutno vzít zavděk přenosnými zařízeními, která se rozmístila po zahradě a v lese a navazovat spojení mezi sebou pod volacími znaky OK1KSR/1 až OK1KSR/5. Nebylo to sice tak zajímavé, ale první rozpaky se při tom překonaly, a „do světa“ bylo již možno volat s prsty méně rozechvělymi.

V kursu se objevilo i několik vyslovených talentů pro nácvik telegrafie. Soudružka Drahůše Martykáňová z Jablon-

ce n./N., která při příchodu brala 160 číslic a o něco méně písmen za minutu, trénovala před ukončením kursu již 200 číslic a 180 písmen. Doufáme, že v tréningu bude i nyní pilně pokračovat a že se s ní setkáme na podzimních celostátních přeborech v rychlotelegrafii. Těšíme se, že splní i svůj slib a založí v Libereckém kraji „čistě ženskou“ kolektivní stanici, právě jako Zdeňka Chromá, která přislíbila učinit totéž v kraji Jihlavském. Soudružka Chromá se začala učit telegrafii teprve letošního roku v lednu a při závěrečných zkouškách v červnu pobrala již 140 znaků za minutu. Stejně, ne-li větší uznání zaslouží soudružka Jindřiška Švecová z Uničova, která při příchodu do kursu znala 3 znaky a zkoušky pak složila na výbornou - tempo 80 značek za min. dokázala natrénovat za ten měsíc.

To jsou jen tři jména a jen jeden vyučovací předmět. Ale byla tu též radio-technika, která byla tvrdým oříškem pro většinu účastnic. Zde bylo nutné pilně se učit, učit a zase učit.

Zde měla výhodu soudružka Soňa Pezlarová z Banské Bystrice, která jako absolventka průmyslové školy, radio-technička II. tř. a VKV operátorka II. tř. měla značný náskok. Přesto však se ke zkouškám pečlivě připravovala



Zájem o radiotelegrafii mezi našimi ženami je; budeme jej využívat všemi prostředky, aby usnesení I. sjezdu Svazarmu o zvýšení počtu žen - radietek bylo splněno co nejdříve. - Záběry z kursu KRK v Prešově.

a tak byla zaslouženě jednou ze tří, které složily zkoušku z radiotechniky na jedničku. Měla to zase těžší při telegrafii – jen tak pro nic ji v rodné KBB nefíkali „Fonička“ místo Sonička – ale dala se do cvičení s elánem a tak nakonec i ta telegrafie byla na jedničku. Podle počtu bodů, dosažených při závěrečných zkouškách, byla s. Pezlarová nejlepší žákyní kursu.

Z radiotechniky padly ještě dvě jedničky. Bylo to překvapení pro zkušebního komisaře, s. Klána, když poslední dvě zkoušené, nenápadné a skromné soudružky Hlavatá a Dostálová z Pardubic, odpovídaly bezvadně na je-

ho otázky. Měl z toho velkou radost.

Zkoušky z ostatních předmětů dopadly hladce. To bylo celkem předpokládáno, protože většina soudružek se skutečně svědomitě připravovala a tak nebylo ani zpoloviny tolik trémy, co při loňském kursu, kdy čtrnáctidenní příprava nedala nikomu pocít jistoty o získaných znalostech.

Mimo těch, které za ty čtyři týdny při nejlepší vůli nedohonily ostatní v telegrafii, složily zkoušky PO všechny účastnice kursu. Všechny však nebudou moci tuto skutečnost uplatnit v praxi. Ještě jeden nebo dva roky, co chybí do těch osmnácti, je nutno počkat, že, Věro,

Magdo, Jarčo? Ale my doufáme, že to budou dva roky úspěšné radioamatérské činnosti, ke které máte předpoklady i chuť.

A na vás ostatní, které jste prošli zkušební ohněm s výbornými a chvalitebnými, a které od funkce PO dělí již jen podání žádosti, obracím se s těmito slovy: Nezapomeňte na své sliby, na svou chuť a nadšení pro radistickou činnost! Nenechte se odradit případnými počátečními neúspěchy nebo neporozuměním! Přenášejte své zkušenosti na ostatní děvčata u vás v kraji, aby stále více žen se ozývalo na amatérských pásmech pod volacím znakem OK – Československo!

Prvé dni kurzu žien radiotelegrafistiek

Aby si KRK Svázarmu v Prešove zabezpečoval plnenie uznesenia I. celoštátneho sjazdu Svázarmu v rozširovaní členskej základne žien, zahájil dňom 15. júla t. r. kurz školenia telegrafie hlavne pre ženy. Kurzu sa zúčastnilo dosiaľ 13 žien a 9 mužov.

Skúsenosti z predchádzajúcich kurzov nám ukázali na chyby, čo odrádzalo ženy od školenia, že prihlásených bol vždy pekný počet, ale v priebehu kurzu sa stále zmenšoval. Teraz však, hoci prvé dni sa zdajú byť trapné i tak ich veselosti neubúda. Cez deň čas spestrený s rádiostanicami, večer poučnými filmami. Zvlášť svázarmovský film „Volá OKIKTP“ im chuti pridal, a už po prvých 3 dňoch podali žiadost na KV Svázarmu, aby bol kurz predĺžený o ďalších sedem dní, a mohli si z kurzu odniesť čo najviac vedomostí.

Veríme, že doterajšie ťažkosti sa preklenú týmto kurzom, ako to ukázali prvé dni, že i ženy budú rovnocenným partnerom muža vo svázarmovskej činnosti.

Karol Sakala

„Kdyby všichni chlapi světa“ v praxi.

Pravda (SSSR), 8. 7. 1956

Podle zprávy z Oděsy přijal parník „Machačkala“ za plavby v Biskajském zálivu v noci poplachový radiový signál: „Lidský život v nebezpečí. Je třeba lékaře“. Sdělení bylo vysíláno z parníku „Konkordia“ (Německá spolková republika).

Kapitán sovětské tankové lodi s. Žuravlev dal rozkaz neprodleně navázat spojení s touto lodí a přiblížit se k ní.

Motorový člun z „Machačkaly“ dopravil na „Konkordii“ lodního lékaře Zagrivina. Ten prohlédl těžce nemocného kapitána Karla Hepnera; potřeboval rychlou kvalifikovanou pomoc.

Radisté „Machačkaly“ navázali pak spojení s Oděsou, odkud dostali lékařskou konsultaci.

Na základě opatření, jež učinil lodní lékař, se nemocnému zakrátko ulevilo. Srdce začalo normálně pracovat, zánět se zastavil. V té době připluly obě lodi do nejbližšího francouzského přístavu Brestu. Po určité době přišli na palubu „Machačkaly“ starší důstojník a radista „Konkordie“. Předali s. Žuravlevovi dopis svého kapitána, který děkoval za pomoc „jež byla větší, než mohl kdykoli předpokládat“.

Jm.

Poznal radiotechniku na výstavě

Radiovým operátorem v 11 letech

Jedním z nejmladších radistů Prešovského kraje je jedenáctiletý pionýr Eugen Finkei. Je to svázarmovec-radista tělem i duší. Jeho zájem o tento zajímavý braný sport není starého data. Letos na jaře, kdy byla krajským radioklubem Svázarmu otevřena v Prešově výstavka radioamatérských prací, šel se na ni podívat a ani ve snu jej nenapadlo, že ho natolik upoutá, aby ztratil zájem o všechny své dosavadní libůstky – i o kopanou. Takřka každé chvíli využil k tomu, aby byl na výstavě. Prohlížel si tu krystalky a jiné exponáty, ale nejvíce času strávil u přijímací krátkovlnné stanice. Zatoužil poznat její tajemství a naučit se s ní zacházet. Ze své klukovské zvědavosti se ptal na to i ono a nedal se odbýt. Jeho vytrvalý zájem upoutal pozornost radistů a tak nestálo nic v cestě k tomu, aby se pionýr Finkei stal radistou.

Tak, jako byl denním návštěvníkem výstavy, stal se jím i v klubu. Co tadý bylo zajímavých věcí a přístrojů. Pozorně sledoval každé hnutí starších radistů, díval se, jak zhotovují bzučáky, jednoelektronkové i víceelektronkové přístroje a jiné výcvikové pomůcky; sledoval je, jak se sluchátky na uších soustředěně naslou-

chají a něco zapisují, nebo vysílají neznámé značky. I on měl sluchátka na uších, ale vyznat se ve změní všech možných značek vysílaných z celého světa do etheru a „vylovit“ z nich tu pravou – myslil si – to je umění. Dozvěděl se však, že to umění není, jenom že je k tomu třeba učit se. Naučit se znát telegrafní abecedu, cvičit sluch v příjmu značek a zdokonalovat se ve vysílání i v rychlejší příjmu značek za minutu. Naučíš se to – říkali soudruzi – ale musíš být vytrvalý, mít lásku k práci a neustále se cvičit. Dal se do práce, učil se telegrafní abecedu a čím více vnikal do tajů radistiky, tím více stoupal u něho zájem, stával se nadšenějším a nadšenějším. Letošní Polní den mu ukázal skutečné kouzlo radioamatérského sportu. Strávit téměř dva dny v terénu pod stany a navazovat spojení všemi směry – to bylo něco. Na Simonku na Zlaté Bani v okrese Prešov tak hned nezapomene; vždyť tu s 22 soudruhy a soudružkami sledoval montáž vysílacího a přijímacího zařízení, příjem i vysílání zpráv Polního dne a mnoho jiných zajímavých věcí. Učil se. Koncem července připravoval krajský radioklub kurs radistek ke zkouškám radiového operátora. Soudruh Finkei, který se mezitím stal členem uliční organizace Svázarmu, byl na svou žádost zařazen do tohoto kursu. Svou píli dohonil mnohé znalosti a byl jedním z nejlepších kursistů; zkoušky RO složil s prospěchem výborným.

Soudruh Finkei se stal i účinným agitátorem. Na popud náčelníka krajského radioklubu začal s agitací pro radiovýcvik na škole. Podařilo se mu podchytnout zájem u osmi soudružek, které přivedl do klubu, kde si s nimi pohovořil náčelník. Dvakrát týdně – v úterý a ve čtvrtek se zúčastňovaly soudružky výcviku. I je Polní den zapálil pro radiovýcvik. Zájem o práci u soudruha Finkeie neutuchl ani když se stal RO. Pod vedením zkušenějších navázal již spojení s Maďarskem, Rakouskem, Bulharskem, Jugoslavií a mnoho spojení v naší republice. V dílně KRK najdete soudruha Finkeie, jak se ohání pilníkem při práci na zhotovení jednoelektronkového přijímače. Je tu jako doma a ví, že sem patří on i děvčata z osmiletky a jedenáctiletky, kteří si oblíbili tento zajímavý braný sport, učí a zdokonalují se v něm proto, aby rozmnožili řady zdatných radistů a nových propagandistů i instruktorů Svázarmu. –jg–



Také na stn OKIKLL využili Polního dne k podchycení zájmu mládeže o techniku.

KARLOVY VARY JIŽ ZA MĚSÍC!

Uvidíme padat rekordy?

Mezinárodní rychlotelegrafní přebory, které budou uskutečněny od 1. do 15. listopadu 1956 v Karlových Varech, budou významnou událostí v dějinách všech radioamatérů, v dějinách tohoto zcela mladého avšak náročného sportu.

Již jenom krátká doba nás odděluje od okamžiku, kdy zazní tisíce a tisíce telegrafních značek v prostorách hotelu Moskva v Karlových Varech, kde bude více jak 100 účastníků bojovat o dosažení titulu nejlepšího radiotelegrafisty světa. Zatím co v jiných oborech sportu pomáhají diváci závodníkům tím, že je povzbuzují voláním, potleskem a podobně, musí zde diváci zachovat naprostý klid. Závodníci používají k odposlechu sluchátek. Přesto ani diváci nepřijdou zkrátka a mohou si současně texty odposlechnout z reproduktorů.

Jisté je, že světového prvenství nemůže dosáhnout každý, ale těm, kterým se to dosud podařilo, to byla pouze odměna za usilovný, systematický a houževnatý training. Mnoho hodin strávených u trainingového zařízení přináší úspěchy obzvláště tehdy, když je možnost provádět training na stejném zařízení, jakého bude používáno při mezinárodních rychlotelegrafních přeborech v Karlových Varech.

V první řadě jsou to perforátory, pomocí kterých můžeme naperforovat libovolný text na telegrafní pásek (speciálního druhu). Vlastní perforátor (přístroj) vypadá asi jako psací stroj, který však místo písmen děruje telegrafní pásek. Perforovaný telegrafní pásek zakládáme do zvláštního automatického dávače telegrafních značek, pomocí kterého je možno stejný (stejně naperforovaný text) vysílat libovolnou rychlostí, ba dokonce je možno u tohoto zařízení zvyšovat rychlost tak, že se zdá normálnímu lidskému uchu spleť teček a čárek

již jako jedna ucelená čára (t. j. hladký tón). Již spleť telegrafních teček a čárek při rychlosti 450 písmen otevřeného textu, který zapsal na psacím stroji s. Rosljakov (SSSR) u příležitosti mezinárodních rychlotelegrafních přeborů v Leningradě v roce 1954, ukazuje, že automatické dávače jsou nevyhnutelně nutné jak pro nácvik, tak ve vlastních závodech.

O tom, že automatický vysílač reprodukuje naperforovaný text naprosto přesně a správně, přesvědčíme se na dalším přístroji – undulátoru, který provádí záznam vysílaných značek na telegrafní pásku. Undulátorů používáme rovněž pro kontrolu dávání na automatickém nebo obyčejném telegrafním klíči, automatickém dávači a pod. Ve všech případech se provádí kontrola vysílaného textu co do správnosti, dále kontrola délky čárek a teček vysílaného textu. Jistě mnohý z radioamatérů se již několikrát pokoušel o to, aby na obyčejném telegrafním klíči dosáhl „stovky“ či více. Snad se někomu z vás zdálo, že překonal národní rekord s. Jiřího Hudce z roku 1954, ve kterém dosáhl vysílání 132 písmen za 1 minutu, nebo světový rekord na automatickém telegrafním klíči s. Jiřího Mrázka a s. Jiřího Kosa z roku 1955? Snad se vám to podařilo, ale věřte, nastalo by velké překvapení při kontrole vašeho vysílaného textu na záznamu z undulátoru, který pravdivě poukazuje na každou i sebemenší chybu a snad byste ani nevěřili tomu, že téměř každá tečka má v zápise jinou délku a pokud se týká čárek, tam je to ještě horší. Naproti tomu závodník nesmí v soutěžním textu překročit délku čárek a teček proti předepsané délce o více jak $\pm 30\%$.

Je nám známo, že na přebory se připravuje celá řada rychlotelegrafistů Svazarmu. Letos po první se k řadám

radioamatérů-svazarmovců připojí armádní spojáci, kteří se závodně zúčastní i celostátních rychlotelegrafních přeborů v Praze, které budou uspořádány počátkem října t. r.

Pokud se týká příprav našich přeborů (representantů), je možno říci to že celá řada rychlotelegrafistů svazarmovců trénuje na zařízení radioklubů, v některých případech na zařízení svépomocně zhotoveném, které plně nevyhovuje svému účelu, ale posléze nahradí alespoň částečně automatické dávače. Rychlotelegrafní cvičné texty jsou pravidelně vysílány vysílačem OK1KSR v pásmu 80 m, a to každé pondělí, středu a v pátek od 17 00 do 18 00 SEČ, protože v odpoledních hodinách se může výcviku věnovat převážná část zájemců o tento druh sportu.

Přesto, že je nám známo, že ani toto vysílání prostřednictvím vysílače OK1KSR nevyhovuje, využíváme tohoto způsobu proto, že tím dáváme možnost výcviku širokým řadám zájemců o tento nový druh sportu. Potíže při nácviku prostřednictvím vysílače KSR spočívají především v tom, že se projevuje únik, vyskytuje se mnoho atmosférických poruch i poruch jiného druhu. Příjem z těchto podmínek je únavnější a cvičenec je při trainingu neustále rozptylován. Rovněž není možno vyhovět všem zájemcům proto, že se mezi trenujícími vyskytují různé stupně pokročilosti. Přesto očekáváme, že obdržíme mnoho připomínek od všech těch, kteří se o nácvik rychlotelegrafie zajímají a podle vysílaných textů trenují. Návrhy, jakým způsobem by bylo možno zlepšit vysílání trainingových textů, se budeme snažit uplatnit tak, aby doba určená pro vysílání byla plně využita.

Předpokládáme, že všechna opatření pro rozšíření rychlotelegrafie učiní z tohoto dosud výběrového sportu sport masový.

Druhým mezinárodním rychlotelegrafním přeborům mnoho zdaru!

František Ježek, pracovník ÚV Svazarmu.



MUŽI, UKAŽME DĚVČATŮM, ŽE V RADIOOBORU NÁS MOHOU PŘEDSTIHOUT! DĚVČATA, ŽÁDNÝ STRACH Z TECHNIKY, RYCHLOTELEGRAFIE JE OBOR PRO VAŠE VLOHY!

SOUTĚŽÍ K ZLEPŠOVÁNÍ NAŠÍ RADISTICKÉ ČINNOSTI

Ze zkušenosti už víme, že jedním z neúčinnějších prostředků k splnění jakéhokoli úkolu je soutěž. Ta rozvíjí iniciativu lidí, probouzí u nich zdravou ctižádost být nejlepším, pomáhá odstraňovat nedostatky v práci a zlepšovat neustále činnost. Proto také Ústřední výbor Svazu pro spolupráci s armádou vypracoval podmínky celostátní soutěže, jejíž kritéria pomohou i radistům Svazarmu zlepšit práci. Nelze však říci, že se tato soutěž stala záležitostí každého radisty-svazarmovce. Nestala se jí proto, že mnozí funkcionáři výborů základních organizací a klubů Svazarmu nezajistili její projednávání na členských schůzích. Členové nediskutovali o soutěži v souvislosti se svou problematikou ani ve výcvikových skupinách a kroužcích základních organizací Svazarmu, ani v jednotlivých odborech klubů. Je nejvyšší čas soutěž rozvinout naplno. To proto, že – má-li splnit své poslání – musí být rozvinuta okamžitě, neboť končí 31. prosincem. A našim radistům přece záleží také na umístění kraje.

Radisté v Košickém kraji projednali celostátní soutěž Svazarmu v radě Krajského radioklubu a na jeho členské schůzi spojili její projednávání s náplní činnosti. V diskusi se ukázalo několik nedostatků v dosavadní práci. Předním úkolem je zaměřit se v náboru na mládež a vychovat si z ní dobré instruktorské kádry a s láskou pracující aktivisty. Proto se připravuje rozvinutí akce na školách, kde soudruzi chtějí u mládeže podchytit zájem; zvýšenou pozornost věnují i pionýrskému domu. Také zvyšování členské základny o ženy bude věnována stálá pozornost. I když se ukázalo, že je možno podchytit zájem žen

o radiotechniku a získat je do radiovýcviku, přece je problémem udržet zájem trvale. Této závažné otázce věnuje rada klubu stálou pozornost. Jednou z příkladných aktivit je na příklad soudružka Hruščinová, žena náčelníka Okresního radioklubu ve Spišské Nové Vsi, které se podařilo získat do radiovýcviku několik soudružek. Velmi aktivní je i soudružka Marta Martinková – z téhož klubu – která pracuje od února a snaží se osvojit si důkladné znalosti k získání výkonnostních tříd.

Košičtí radisté jsou připraveni dosáhnout co největšího počtu výkonnostních tříd – jednoho z bodů celostátní soutěže Svazarmu. Cestou k tomu je na příklad neustálé prověřování odborných znalostí radistů. Prověřují se na členských schůzích, na instrukčních metodických zasedáních i při návštěvách funkcionářů v hnutí. Zvýšení výkonnostních tříd, na příklad u telegrafistů, bude dosaženo tím, že na vysílání velmi krátkých vln v pásmu 86 MHz se budou vysílat cvičné telegrafní texty různými rychlostmi; tím bude umožněno radistům-telegrafistům dosahovat vyšší výkonnosti v příjmu. Pro operátory VKV připravuje Krajský radioklub mezikrajové spojení mezi KRK Prešov a Košice.

Jedním z předních úkolů je soustavně propagovat svazarmovskou činnost. Největší zájem je o přednášky o televizi. Tyto přednášky shrnují podstatu televise, její současnost a budoucnost. V závěru přednášky je přítomným ukázáno, že i v tomto směru mohou ve Svazarmu pracovat. Přednáší lektori-členové krajského radioklubu Svazarmu. Pozornost je věnována i tomu, aby členové, kteří ještě nemají odznak Připraven k civilní

obraně, prošli školením norem PCO.

Jedním z osvědčených způsobů, jak zlepšovat činnost radiovýcviku v celém kraji, je získání náčelníků Okresních radioklubů a některých jejich jiných funkcionářů do členství Krajského radioklubu. Tímto opatřením je možno jim ukládat úkoly, pomoci nichž se lepší práce v Okresních klubech. Jedním z těchto předních úkolů je vychovat mnoho nových a zdatných kádrů, které pomohou rozvíjet na širší základně radistický sport v kraji. K rozvoji radiotechniky napomáhá i úzká spolupráce s Krajským radioklubem v Prešově. Košičtí radisté se zúčastnili kursu techniků, který se konal v březnu v Prešově a naopak prešovští radisté se zúčastnili kursu operátorů v květnu v Košicích. Plánuje se uspořádání společného krajského kola rychlo-telegrafních závodů. Tato družba pomáhá zlepšovat kvalitu výcviku tak, že zájem o radiotechniku a radiosport v obou krajích stoupá. Na základě této družby připravují košičtí radisté rozvinout soutěž s prešovskými v kritériích celostátní soutěže.

Košičtí radisté právě proto, že mají přímý styk s Okresními radiokluby a tím i se základními organizacemi, mají nejlepší možnost pomoci krajské organizaci Svazarmu proniknout se soutěží až ke členům tak, aby soutěž zaktivisovala celé hnutí v Košickém kraji a pomohla udržet první místo v celostátním měřítku – dosažené v celostátní předsjezdové soutěži. Košičtí svazarmovci-radisté znají cenu soutěže a vědí, jak jim mnohokrát pomohla, a proto se svazarmovskou důkladností a ukázněností ji rozvinou v celé šíři ve všech radioklubech a výcvikových útvech základních organizací Svazarmu. Dokáží tak radistům v ostatních krajích, že se poučili ze sjezdu a dobře pochopili jeho resoluci.

Jan Guttenberger

HLAVU VZHŮRU - RADISTÉ!

Samotný nadpis tohoto článku již sám o sobě říká, že členové radioklubů Svazarmu mají být na co hrdí.

Bylo také vykonáno mnoho poctivé a usilovné práce k tomu, aby radistická činnost měla výsledky nejen vysoké kvality, ale aby současně byla prováděna na masové základně. Stohy QSL lístků ukazují na spojení jednotlivých radioklubů se stanicemi celého světa a rozjásané tváře mladých chlapců a děvčat jsou jasným důkazem přílivu mladé krve k provádění této krásné činnosti.

Dobrá práce byla oceněna i na I. celostátním sjezdu Svazarmu, kde bylo zvlášť ukázáno na výcvik radistů-povolanců a na úspěchy a význam Polního dne. Konečně každý den přináší nové, velmi dobré výsledky práce našich radistů ať již v samotných klubech a dílnách, nebo na pomoc našemu veřejnému společenskému životu.

Máme radost z našich kluboven, stanic a z velké podpory, kterou radioklubům věnuje Ústřední výbor Svazarmu. Bez této podpory bychom mnohé věci si nemohli zdaleka pořídit.

Je však ještě dost věcí, ve kterých činnost radioklubů a jejich členů není dobrá. A jsou to věci doopravdy základní, lépe řečeno patří do základních povinností každého člena radioklubu.

Vezměme si na příklad jen placení klubových příspěvků. Tady se musíme doopravdy červenat, jakých špatných výsledků jsme dosáhli.

Skutečnost je taková, že v příspěvkové morálce za první pololetí letošního roku to radiokluby prohrály na celé čáře. Celostátně nebyl splněn plán ani na 50 (padesát) procent a tak jsou radiokluby prozatím poslední.

Že však by mohla být situace daleko lepší, je vidět na příkladě kraje České Budějovice a Ústí nad Labem, kde radiokluby mají příspěvky vyrovnány na 100 %. Tady je nejlépe vidět osobní zájem každého člena na tom, aby včas splnil svou základní členskou povinnost.

Velmi špatná je však příspěvková morálka radioklubů v kraji Praha-město, Praha-venkov, Liberec a Brno, kde dosahuje něco přes 40 procent a v kraji Žilina dokonce pouze 36 procent úkolu za první pololetí.

V čem vidět příčiny tohoto nedostatku? V pozdním dodání klubových známek, ve výši klubového příspěvku nebo snad v mnohosti úkolů? To rozhodně ne!

Tady jsou příčiny daleko hlubší a týkají se přímo osobně každého člena a funkcionáře radioklubů. Jelikož placení klubových příspěvků patří mezi základní

povinnosti každého člena klubu, má být zájmem samotného člena, aby měl příspěvky včas vyrovnány.

Nízká příspěvková morálka však není jen nedostatkem samotných členů. Je zde i veliký kus nezájmu náčelníků a členů rad klubů o plnění této povinnosti. Prozatím se u některých z nich většinou setkáváme s „iniciativou“ pouze ve spisování a vyžadování finančních dotací na zlepšení zařízení radioklubů a vybavení k soutěžím. K projednání stavu příspěvkové morálky se však dosud v radě klubu nebo členské schůzi nedostali. Jinak by se snad ani nemohlo stát, že v kraji Žilina je tak málo členů, kteří plní svou základní členskou povinnost.

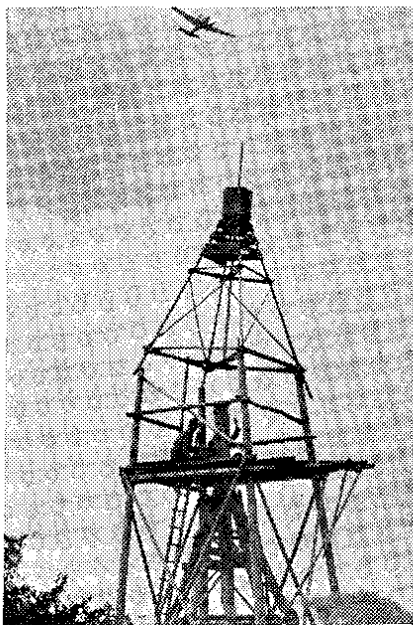
Ti funkcionáři, kterých se toto týká, nám jistě prominou tuto trochu trpké ironie. Vždyť stav s klubovými příspěvky v radioklubech není skutečně dobrý.

Domníváme se však, že organizovat Polní den nebo výcvik povolanců či jinou činnost je daleko těžší, než projednat s každým členem plnění jeho základních povinností.

Jelikož v radioklubech byly zvládnuty již daleko těžší úkoly, bude jistě splněn i tento.

Proto hlavu vzhůru, radisté a ať se během nejbližší doby dostanete do čela všech klubů Svazarmu vyrovnáním klubových příspěvků na celý rok.

M. Šanda – org. odd. ÚV Svazarmu



Svazarmovský Siebel nad Vtáčnikom.

Hoci sme sa na „Poľný deň“ pripravovali už od januára, nedosiahli sme predpokladaný úspech v počte nadviazaných spojení. Je to tak z viacerých dôvodov. Náš kolektív pozostáva väčšinou z takých členov, ktorí sú zamestnancami obuvníckeho závodu. Ich skúsenosti sú na nízkej úrovni a každá stavba nového zariadenia je pre náš kolektív veľmi namáhavá.

V máji sme začali uvažovať o tom, akým spôsobom dopravíme na kótu Vtáčnik, kde mal medzinárodný rádiový pretek prebiehať, materiál, čo nám každý rok veľmi zneprijemňuje výstup a robí ho nadmieru zdĺhavým. Na návrh člena rádioklubu s. Čongrádyho – bývalého parašutistu – súhlasili sme s vysadením materiálu z lietadla na Vtáčnik pomocou padákov. O tomto spôsobe dopravy materiálu viedla sa široká diskusia. Jedni boli za návrh, iní proti, podľa toho ako kto veril výsadke. Nakoniec sme súhlasili. Keď sme dostali povolenie od Krajského aeroklubu na prevedenie výsadky, bol osud 150kilogramového materiálu spečatený.

Je piatok, 6. júla, odpoľudnie. Dnes

PADÁKEM NA KÓTU

POLNÍHO DNE



balíme pytle s materiálom. Po zabalení a odvezení materiálu na letisko ujali sa ho naši parašutisti a v krátkom časovom rozpätí bol materiál naložený do dvojmotorového Siebla.

Na druhý deň o tretej hodine ráno – bolo veľmi pekné júlové ráno – nákladné auto aeroklubu dáva sa s nami na cestu ku Vtáčniku. Už o 06,00 sme na chate Škurátka tesne pod Vtáčnikom a hneď vystupujeme na kótu. Výstup, vzhľadom na malý náklad, ktorým sme boli zafarbení, netrval dlho a pomerne svieži došávame sa na vrchol – kótu Vtáčnik. Krátky odpočinok a už prvá časť montuje antény a robí technickú prípravu Poľného dňa.

Krátko po pol deviatej hodine počuť zďiaľky dobre známy hukot. Rádista na triangulačnom bode zapína rádiostanicu a spája sa s posádkou lietadla. Ešte chvíľu a už lietadlo zamávalo nad nami na pozdrav. Zapalujeme dymovnice a lietadlo vyhadzuje kontrolné padáky. Rádiom obojstranne potvrdzujeme „prípravení“ a už sa prvý padák aj s materiálom vznáša vo vzduchu. Vietor ho trochu zanáša a už je tu zasa lietadlo a i druhý padák letí k zemi. Lietadlo urobilo posledný okruh, zakývalo na pozdrav a rádiom želajúc veľa úspechov, opúšťa vzdušný priestor kóty. Ďakujeme vám, súdruhovia letci a výsadkári, za



Materiál pristal v poriadku – díky vám, letci!

vzornú spoluprácu a za podstatné uľahčenie práce. Nemožno si v takejto situácii nespomenúť na zásobovanie našich partizánov počas vojny, ktoré sa tiež vykonávalo pomocou padákov.

Že sme výsadbou riskovali veľa, svedčí už ten fakt, že v padákových balíkoch bolo 90 % potravín, všetky anódové batérie, deky a stanové diely a mnohý iný materiál. Verili sme však letcom a výsadkárom, že nás nesklamú a oni nás nesklamali.

Poľný deň prebehol bez väčších ťažkostí. Pre zaujímavosť treba poznamenať, že na tyčovú anténu rádiostanice RF11 sme dosiahli na 28 MHz 35 km dlhé spojenie s rádiostanicou OK3KKF, ktorá pracovala na Sitne.

Na tohtoročný Poľný deň budeme dlho spomínať, hlavne pre jeho zvláštnosť, pokiaľ sa týka dopravy materiálu. Celkovo sme nadviazali 131 spojení na všetkých pásmach, no nespokojíme sa s tým. Po vykonaní spojovacej služby na STS v Žabokrekoch nad Nitrou začneme sa po technickej stránke pripravovať na „Poľný deň 1957“.

Štefan Adamec, ORK Partizánske



Práce radistů o Poľném dnu se málokdy podobá rekreačnímu výletu. Skalnatá kóta někdy poslouží jako dílenský stůl, častěji však znamená ztížení dopravy a tvrdé životní podmínky po těch několik dní, co závod trvá. Spolupráce všech odborů sportu, pěstovaných ve Svazarmu, však dokáže zvládnout úspěšně všechny překážky, které člověku do cesty navrhla příroda. (Vlevo Velký vrch v Unhoště, vpravo Dumbier, OK3RD.)

ELEKTRONIKA V PRŮMYSLU = VYŠŠÍ PRODUKTIVITA

Který tatík by neznal pocity, jež se člověka zmocní kolem zrodu malické ratolesti! Tak se na to člověk těšil a teď je to tu: červené, faldovaté, dvě tkaničky naznačují místo budoucích nohou a hlasitě se to dožaduje pozornosti. Poroste a bude vyžadovat stále více místa, až z něho bude svěbytný jedinec. Nadšení ustoupí praktickým úvahám: postýlka přijde tam co je gauč a gauč se přestěhuje tam co je knihovna. Musí se opatřit bedna zásypu a předělat celý denní rozvrh. Zkrátka: co s ním?

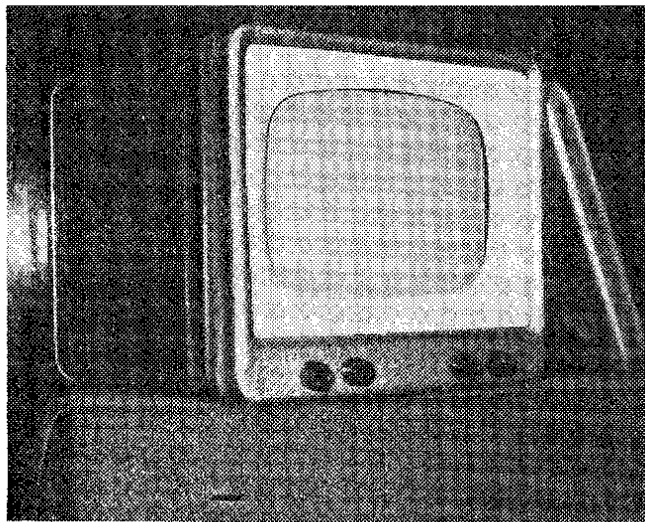
Celou tuto stupnici – od radosti až po ty starosti a rozpaky – bylo možno pozorovat na poradě o využití průmyslové televise 23. srpna 1956, na níž byla předvedena první čs. souprava průmyslové televise (PTV).

Matkou novorozence byla skupina techniků, vedená ing. Eduardem Severinem, asistovala vládní komise pro výstavbu televise v ČSR (předseda ing. M. Laipert z ministerstva spojů), úlohu šťastného tatíčka hrál celý čs. průmysl, zastoupený delegáty jednotlivých ministerstev. Táta byl sehrán znamenitě, neboť zcela podle pravidel byl nesmírně zaražen a teprve při spatření děťátka si začal uvědomovat dosah události. A miminko? Prosim: váží 3,5 kg, délka 215 mm, výška 145 mm, šířka 90 mm. To je kamera, jež obsahuje vidikon (spokojí se s osvětlením jen 35 luxů) a 4 elektronky. Prozatím stála na tenoučkých nohách fotografického stativu, ale v budoucnosti jí i ten podstavec zesílí. Je připojena 5÷80 m dlouhým kabelem (obsahuje též dvě souosá vedení) k dílci zesilovacímu a impulsovému o váze 20 kg a rozměrech 420×220×320 mm. Ten se připojuje k síti 120÷220 V a skládá se ze čtyř rozebíracích dílů: zdroje, videozesilovače, impulsové části a části regulační s potenciometry. Osazeno 25 elektronkami. Všechny díly se připojují vícenásobnými kontaktními lištami do skříně. Sem se také delším kabelem připojuje ovládací skřínka o váze 0,5 kg (180×70×60 mm), obsahující vypínač, regulátor napětí signální elektrody, regulátor proudu elektronů a regulátor ostrosti. Spotřeba zařízení je 185 VA.

Poslední část, monitor, se dá připojit 500÷1000 m dlouhým kabelem. Monitor váží 20 kg, má rozměry 500×415×375 mm a připojuje se opět k síti. Skříň není plechová, ale ze skelného laminátu, stříkaná novým lakem, t. zv. kladivkovým, který neoprýská ani při hrubém zacházení. Do skříně je zamontováno chassis televizoru Mánes, jež lze použít ze seriové výroby bez částí vř a zvukové. Osazení: včetně čtverhranné obrazovky 8 elektronek, tedy celý řetěz PTV 38 elektronek.

Při vzdálenostech nad 500 m je třeba obrazový kmitočtet modulovat na nosnou vlnu v okolí 50 MHz a pak lze dosáhnout na běžný televizor vzdálenosti 1,3 km. V zesilovacím dílci je pro dodatečné vestavění oscilátoru nosné ponecháno místo.

Dosažená obrazová rozlišovací schopnost 380÷400 řádek plně vyhovuje, jak se účastníci porady přesvědčili. Lze do-



Monitor PTV se čtverhrannou obrazovkou na košce televizoru Mánes.

sáhnout ještě lepšího rozlišení připojením děliče kmitočtu, jenž odstraní závislost na síti. Těchto dobrých výsledků bylo dosaženo vzdor tomu, že mechanismus rozkladu obrazu je proti televizní normě zjednodušen. O dobrý obraz pečují také jakostní objektivy Meopta, buď teleobjektiv $f=135$ mm se zorným úhlem 5° , nebo $f=45$ mm, zorný úhel asi 10° .

Zařízení bylo vyvinuto v překvapivě krátké době 3 měsíců, což opět potvrzuje zkušenost, že naši technici dovedou pracovat dobře i rychle, nepřekážá-li jim administrativní potíže. Další ukázkou vzorné práce, již by neškodilo rozšířit i do ostatních závodů, jsou výlisky z laminátů, jež dodala Kovona v Karvině během týdne.

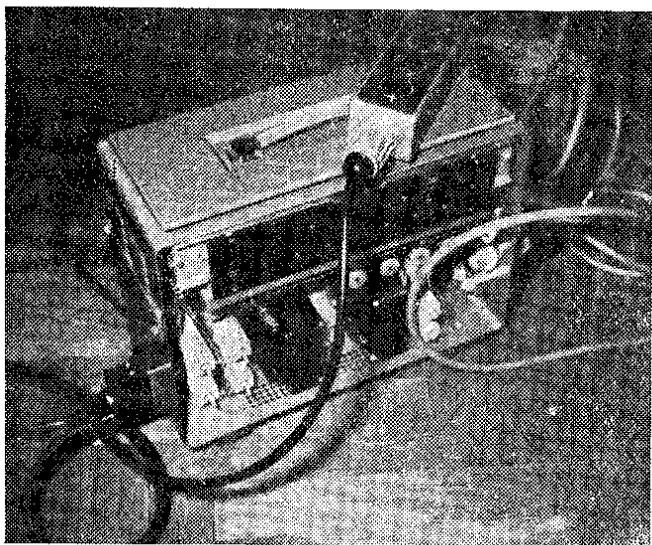
Československá PTV je tedy na světě, z československého materiálu, z československých rukou. Z děťátka vyroste kluk jak buk, o tom není pochyb. Teď však jde o to, aby se tatíček rychle vzpamatoval a udělal z malického platného pracovníka. Dosud totiž pamatovaly na aplikaci PTV (pokud je nám známo) pouze dvě instituce: neurochirurgické oddělení středo-ville nemocnice, v němž se již PTV používá při operacích, a Ústav jaderné fyziky ČSAV, který si dal zařízení PTV do plánu. Ostatní podniky a ústavy všech resortních ministerstev jaksí opominuly tuto novou techniku zařadit do svého plánu mechanisace a tak československý radioprůmysl, neznaje potřebu těchto zařízení ani přibližně, nemohl sdělit cenu. Na konferenci bylo tedy dohodnuto, že ministerstva sdělí vládní komisi do 1. října aspoň rámcově svoje požadavky. Ministerstvo přesného strojírenství pak ústy ing. Gajdy přislíbilo vyrobít v příštím roce 10 souprav, jež by umožnily získat zkušenosti s aplikací televise v průmyslu, tedy jaksí „na ochutnání“.

Za tohoto stavu spočívá velká odpovědnost i na našich radistech: Svazarmovci, vyhledávejte ve svých závodech příležitosti, v nichž může zařízení PTV způsobit stoupnutí produktivity práce, usnadnit operační řízení, snížit zmetkovitost! Upozorněte hlavní mechaniky na takové příležitosti a dejte k dispozici svoje znalosti radiotechniky! Uspořádejte přednášky o průmyslovém využití televise, pobízejte tam, kde není pochopení a vysvětlíte, co od televise lze očekávat a co nemůže splnit tam, kde uvidíte přehnané nadře!

PTV se může stát mocnou pákou k vzestupu naší životní úrovně, bude-li jí správně využito. Bude-li tomuto vývoji napomáhat Svazarm, pomůže oplátkou PTV i svazarmovským radistům k obecnému uznání jejich práce a tím i v budoucnosti k snazšímu zavádění elektroniky v průmyslu s jejich pomocí.

*

Redakci se podařilo projednat věnování několika starších ikonoskopů, s nimiž by amatéři mohli konat pokusy. S těmito elektronekami bude disponovat Ústřední radioklub a je pochopitelné, že je bude přidělovat jen vážným zájemcům, u nichž se dají předpokládat zkušenosti, aby hodnotné součásti byly plně využity. Eventuální dotazy adresujte ÚRK, Praha II, Václavské nám. 3.



Zesilovací a impulsní díl. Nahoře skřínka dálkového ovládní.



NEJDE VÁM TELEVISOR?

Rozvedený nadpis tohoto příspěvku by mohl také znít: Má si dát zkušený radioamatér opravit televizor v záruční době „odborníkovi“ z televizní služby, nebo má riskovat a opravit si přístroj sám?

Vážení čtenáři, věnujte mně trochu pozornosti a pak sudte sami.

V dubnu se na mě usmálo štěstí a konečně jsem si „vytrpěl“ (ve frontách) televizor Temp 2. O přednostech nebo vadách tohoto přístroje nemíním psát, jsou všeobecně známé. Prostě po několika malých závadách vysadil docela. Protože televizor byl ještě v záruční době, pozval jsem opět televizní službu. Přišla rychle – za čtrnáct dní – což nevidíte se, opravářů je jen 17, mají příliš mnoho oprav a nestačí na to. Stačí-li na věc s odborného hlediska, posudte sami.

Když jsem opraváři sdělil, že praskly ihned za sebou dvě anodové pojistky (poslední ze čtyř náhradních), vzal šroubovák a – čtenáři si jistě nyní pomyslí „proč tak podrobně popisování, šroubovákem prostě odšroubuje kryty, podívá se na chybu a hotovo“. Jenže, milý čtenáři, šroubovákem se dají dělat ještě jiné věci. Tak na př. možno šroubovák zasunout na místo pojistky, zapnout přístroj a čekat. Buď přístroj začne hrát – pak se prohlásí „opatřete si jinou pojistku, já žádnou nemám – nedostáváme je!“ nebo se někde vyvalí dým a pak se prohlásí „...no, alespoň víme, kde to je“. Teprve nyní přijde na své šroubovák a poškození při odkrytování. Že to pod kastrov vypadá jako po neúspěšném zásahu hasičů, to je nasnadě. Po zběžném pohledu prohlásí opravář, že přístroj musí do dílny (není divu – po tak odborném zásahu) a že to bude patrně obrazovka, které mají často zkratky.

Vyděšen přestálým zážitkem pohlédl jsem opraváři přes rameno a viděl jsem, že při odborném zjišťování chyby vzal za své drátový potenciometr zaostřování – ještě slabě pokoušel. Po nahlédnutí do schématu jsem nesměle poznamenal, že by to mohl být spíše elektrolyt nebo zkrat. Ale po opětném ujištění, že to bude obrazovka, jsem kapituloval.

Je nutno přiznat, že hledání chyby v přístrojích tímto způsobem je rychlé a zejména efektivní, ale zdali vede k cíli, to bude asi sporné. Nesporné ovšem je, že v případech opravy televizoru mimo záruční dobu majitel bude hradit nejen vadné součástky, ale i součástky, které sloužily k „indikaci“ chyby.

Doufám, že v Pražské televizní službě jsou i technici odpovědní a pečliví. S těmi, kteří jim kazí jméno, se budou muset vypořádat sami. K tomu jim přeji mnoho zdaru a odvahy. Ing. M. P.

*

Problémem opraven a opravářů televizorů se zabývá také článek s. Vladimíra Sellnera, pracovníka závodu TESLA Haken, ve Sdělovací technice

č. 8/56. Tento problém tedy nepálí jen spotřebitele, ale i pracovníky z výroby televizorů, jimž špatná služba opraven také nepřidává na spokojenosti z vykonané práce. Budiž slyšena i druhá strana – uvítáme, dostane-li se majitelům televizorů vysvětlení, jak bude opravářská služba organizována, aby srovnala krok s rozvojem televise.

*

Vyhláškou z dubna 1955 bylo stanoveno, že vysílání televise s 441 řádků bude ve Francii zastaveno v roce 1958. Požárem vysílacího zařízení na Eiffelově věži 2. ledna t. r. došlo však k předčasnému zastavení vysílání podle této normy. Francouzský rozhlas a televise ve snaze dát vhodné odškodnění vlastníkům přístrojů pro 441 řádků dává jim možnost zakoupit si přístroj pro 819 řádků „za zvláště výhodných podmínek“. RTF přispěje částkou 20 000 frs na koupi nového přístroje, prodávající poskytnou slevu 10 000 frs a výrobce přístroje 5000 frs. Kromě toho může kupující platit v 18 měsíčních splátkách.

„Výbor pro obranu televizních diváků na 441 řádcích“, organizovaný p. Aimé Blancem, má proti tomu námitky. S právního hlediska se podle „Výboru“ musí brát v úvahu, že používání přijímačů skončilo předčasně o dva roky a tedy náhrada je nedostatečná. Výbor si opatřil právního poradce a má v úmyslu navštívit státního sekretáře pro informace, aby bylo nalezeno vyhovující řešení.

Le Monde, 31. 3. 1956.

*

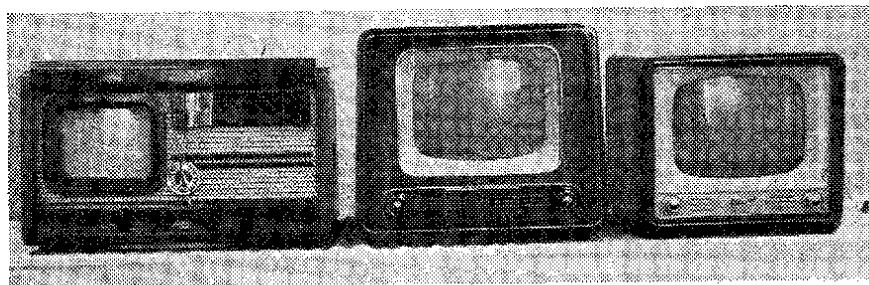
Počet televizních anten na střechách v celém světě stále vzrůstá. Má-li se zabránit vzájemnému rušení anten a zamezit dvojitému konturám obrazu, bude nutno budovat za čas společná zařízení, která zesílí všechny vysíláče jednoho pásma tak, že si účastníci budou moci vyhledat svůj program.

Při zařízení tohoto typu by bylo možné velkým předzesílením ušetřit na složitosti přijímačů. Pokroky v technice cm vln to umožňují. Tak na př. na vlnu 3 cm nebo pod. je možné namodulovat různé přijímané TV programy (celá pásma). Pro vedení přicházejí v úvahu dielektrické vlnovody, kovový drát s izolací zcela určité tloušťky a pod. Vedení vln podle dielektrického vlnovodu je laciné a generátor (3 cm magnetron) také není drahý.

Přijímač potřebuje jen diskriminátorový vstup, aby bylo možno získat z kmitočtové modulace jednotlivá amplitudově modulovaná pásma, pak mř zesílení a diodový detektor. Tak by se dosáhlo bez příliš velkého dalšího zesílení velmi dobré úrovně.

Radio und Fernsehen 14/56.

P.



Řada televizorů, které během II. pětiletky dostanou všichni zájemci o „kino doma“ - zleva: Tesla 4002A, Tesla 4202A, Mánes.

Ve státě New York na stavbě hydroelektrárny instalovali síť televizních kamer, spojených mikrovlnnými linkami s třemi přijímači, na nichž si může současně 200 turistů prohlížet stavbu přehrady. Zařízení bylo instalováno v létě tohoto roku.

Radio and Television News 7/56.

P.

*

Konjunktura elektroniky ve Spojených státech způsobila vzrůst různých dálkových kursů, slibujících nabytí za šest měsíců potřebné kvalifikace pro zaměstnání v tomto oboru. V jediném čísle Radio and Television News jsme napočítali osm celostránkových oznámení na toto thema, uvádějících kromě stavebnic různých přístrojů, jejichž sestavování je částí vyučování, i řadu děkovných dopisů od absolventů po způsobu dřívějších inserátů na prostředky proti kuřím okům.

*

V souvislosti s obsáhlými studijními pracemi v barevné televizi, kterým se věnuje mezinárodní poradní sbor CCIR, objevil se názor, zda je slučitelnost nezbytná. (Slučitelností se rozumí možnost přijímat barevný program černobíle i na obyčejný TV přijímač a naopak černobílý program černobíle na přijímač pro barevnou televizi.) Podmínka slučitelnosti ztěžuje vytvoření vhodného barevného systému a v budoucnosti by vedla ke stejnému zmatku, jaký je dnes mezi různými normami černobíle televise. Kdyby se upustilo od podmínky slučitelnosti, bylo by možné navrhnout jednotnou mezinárodní normu. Podle dosavadních zkušeností se zdá, že barevná televise nevytláčí televizi černobílou, podobně jako barevný film nevytláčil film černobílý. (V běžné výrobě USA připadá dva roky po zavedení barevné televise jeden barevný TV přijímač na 150 vyrobených černobílých přijímačů.)

Radio und Fernsehen 13/56.

P.

*

V Anglii klesl po zrušení splátkového prodeje odbyt televizních přijímačů o 20 %, jak sděluje „radio mentor“ v červnovém čísle.

P.

*

Redakce východoněmeckého časopisu „Deutscher Export“ vyzývá radio-technické výrobce v NDR, aby se ucházeli o dodávky do Maroka, Nigerie, Perského zálivu, Britské Guayany, Kanady a pod. Jedná se o deseti až dvacetitisícové objednávky rozhlasových a televizních přijímačů a suchých baterií. Pak že jsou potíže s exportem. . . Radio und Fernsehen. 10/56

P.

ZPŘÍJEMNĚTE SI POSLECH REPRODUKOVANÉ HUDBY

Při prolisťování zahraničních odborných časopisů padne našemu čtenáři na první pohled do očí značný počet článků, zabývajících se problémem věrnosti reprodukce, zatím co v naší literatuře tento obor vegetuje jen poskovnu. Důvod tohoto opomíjení význačného vývojového směru je nasnadě: je málo platné zabývat se zdokonalením reprodukčních vlastností na konci celého přenosového řetězu, není-li již jeho začátek schopen dodat signál v takové kvalitě, aby byla oprávněna často nákladná opatření pro jeho využití. A není žádným tajemstvím, že rozhlasové vysílání na středních a dlouhých vlnách zdaleka tuto kvalitu nemá. Pokud byl posluchač reprodukováné hudby odkázán jen na tento zdroj signálu, případně na desky pro 78 ot/s, nemohla žádná elektrická ani akustická úprava jeho zařízení přinést podstatné rozšíření přenášeného pásma ani směrem k vysokým kmitočtům, ani směrem k basům. Dnes se však situace značně změnila k lepšímu. Byly dány do prodeje desky s mikrodrážkou, které mají rozšířený kmitočtový rozsah, v dohledné době se na trh dostanou páskové nahrávače domácí výroby a pomýšlí se na zavádění VKV rozhlasu s kmitočtovou modulací, nehledě k rozhlasu po drátě, který má také zaručen přenos širokého spektra kmitočtů při instalaci však pošta připojuje vlastní zaplombované zařízení, takže pro pokusy se zlepšením reprodukce se zařízení drátového rozhlasu nehodí. Je tedy na čase, aby se i naši amatéři věnovali úpravě akustických poměrů ve svých reprodukčních

zařízeních, chtějí-li vytěžit ze zdrojů věrného signálu co největší požitek.

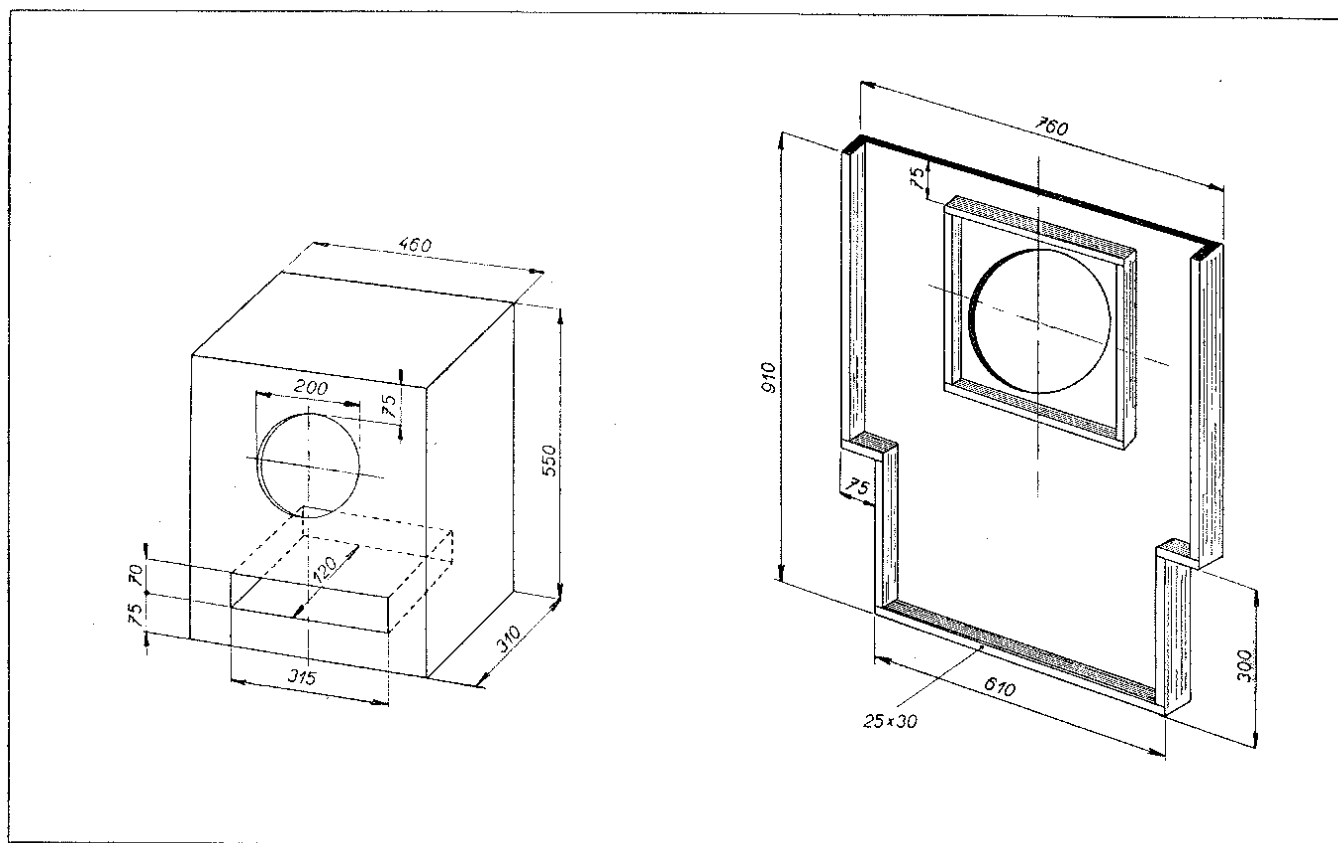
Tato úprava není jednoduchá. Má-li být dosaženo dobrých výsledků, je nutno rozšířit přenášené pásmo, aby jím prošlo celé spektrum zvukového vlnění a snížit skreslení na nejmenší míru jak v elektrické části zařízení, tak v měniči elektrických kmitů v akustické. Elektrické úpravy byly již v řadě článků popsány v návodech na stavbu různých zesilovačů s věrným přednesem, jež zahrnují korekční členy, zapojení s malým skreslením a potlačení síťového brnění. Byly již také popsány elektrické výhybky pro oddělenou reprodukci basů a výšek. Konstrukce vlastního měniče – reproduktoru se dá jen málo zlepšit amatérskou úpravou a tak nezbývá, než spoléhat na jakost, zaručovanou výrobcem. Zbývá tedy ještě instalace reproduktoru, již jsme dosud na těchto stránkách nevěnovali takovou pozornost, jakou si zasluhuje.

Upevnění reproduktoru na libovolnou desku nebo do skříně libovolných rozměrů může zmařit výsledky pracných elektrických úprav, neboť při takové nahodilé montáži může dojít k nežádoucímu zdůraznění některých kmitočtů, potlačení jiných nebo skreslení vinou mechanických resonancí a interferenčních jevů. Tyto jevy vystupují zvláště rušivě právě v oblasti hloubek, kde i bez nich bývá Achillova pata zesilovačů i reproduktorů. Způsobů, jak zlepšit reprodukci v basech, je několik. Je to na př. velká deska, na niž se reproduktor namontuje. Má-li zamezit interferenci

v oblas dlouhých vln, musí být velmi velká, aby spolehlivě oddělovala prostor před membránou od prostoru za membránou reproduktoru. Reprodukter je však zezadu zatížen nízkou akustickou impedancí, má malé akustické tlumení a musí mít proto velké elektromagnetické tlumení, aby nedošlo k velké rychlosti pohybu membrány. Tím však klesá účinnost celého systému. Jinou pomůckou je trychtýř, který představuje ideální zatížení membrány, nemá vlastní resonanci, musí být však opět velký, aby účinně pracoval na nízkých kmitočtech. Absorpční labyrint má podobné vlastnosti jako trychtýř, při nízkých kmitočtech však klesá účinnost. Mezi amatéry nejznámější jsou však reflexní skříně, které vykazují největší tlumení právě při resonanci reproduktorů, kde je ho nejvíce zapotřebí. Příčinou jejich obliby je, že mají poměrně jednoduchou konstrukci a jsou účinné při rozumných rozměrech, takže se jich dá použít i v malých bytech.

K dobré účinnosti je samozřejmým předpokladem i dobrá konstrukce, podložená výpočtem. Požadavky na takovou skříně nejsou malé. Má mít rovný kmitočtový průběh až do 20 Hz, žádné resonance nad tímto kmitočtem, malé skreslení, velkou účinnost a co nejmenší rozměry. Zdá se však, že o způsobu výpočtu je tolik různých názorů, kolik konstrukterů. Vzorce, které v literatuře nalezneme, se od sebe liší nejen symbolikou, ale i samotným přístupem k řešení. Přes tento chaos se však některé z nich dobře shodují s pokusně naměřenými výsledky, takže se i přes nejasnosti o jejich theoretickém odůvodnění dají použít pro praxi.

Oč v takové bassreflexové skříně jde? Jak název napovídá, jde o nadzdvížení



Obr. 1. Vlevo stolní fázový invertor; vpravo přední deska fázového invertoru do rohu místnosti s využitím zdi.

basů, které reproduktor běžně vyznačuje s malou účinností. Je-li reproduktor umístěn volně v prostoru, vyrovnává se akustický tlak kolem jeho okrajů s podtlakem na druhé straně membrány a hlasitost klesá. To je známo každému amatéru ze zkušenosti nehotového přístroje. Zamontováním reproduktoru do skříně s otevřenou zadní stěnou se toto vyrovnávání akustických tlaků posune k nižším kmitočtům, které však zdaleka ještě nejsou v oblasti basů. Jak velké rozměry by musila mít oddělovací deska nebo skříň, je vidět z toho, že délka vlny 1 m vychází pro kmitočet 330 Hz, tedy ještě dosti vysoký. Uzavřením skříně a ponecháním menšího otvoru, co nejvíce vzdáleného od reproduktoru, lze však dosáhnout toho, že uzavřená dutina způsobí otočení fáze zvuku, vycházejícího otvorem, takže zvuk jak s přední strany membrány reproduktoru, tak s její zadní strany vychází ve stejné fázi a tím se zesiluje.

Je tedy také přesnější termín „fázový invertor“, obraceč fáze, používaný v sovětské literatuře, než „bass-reflex“, neboť o nějakém odrazu lze těžko hovořit. Mechanismus obracení fáze pracuje asi takto: Je-li reproduktor vložen do zcela uzavřené skříně, vzduch uvnitř působí jako pružina, jež zmenšuje pohyb membrány. Vyřizne-li se nyní do skříně otvor, vzduch, uzavřený ve výstupním otvoru, působí jako membrána, jež je naladěna na určitý kmitočet podobně jako reproduktor má svůj vlastní rezonanční (mechanický) kmitočet.

Mezi pohybem vzduchových částic poblíž reproduktorové membrány a ve výstupním otvoru je určité zpoždění vlivem stlačitelnosti uzavřeného vzduchu. Při rezonančním kmitočtu vzduchu uzavřeného ve výstupním otvoru je toto zpoždění právě $\frac{1}{2}$ vlny a vzduchová „membrána“ se pohybuje stejným směrem jako membrána reproduktoru. Zvuk z reproduktoru i otvoru je tedy ve fázi; současně je však reproduktor vysoce tlumen.

Je-li rezonance výstupního otvoru souhlasná s vlastní rezonancí reproduktoru, zplodí se rezonanční vrchol, k němuž by došlo, kdyby reproduktor byl zavěšen volně v prostoru. Výsledná křivka kmitočtového průběhu kombinace skříně a reproduktoru pak vykazuje dva menší vrcholy: jeden nad a jeden pod rezonančním kmitočtem reproduktoru. Kmitočet, na němž se objevuje pokles mezi oběma vrcholy, je kmitočtem skříně a otvoru, daným objemem skříně a plochou otvoru. Reproduktor ovlivňuje amplitudu poklesu a kmitočet obou vrcholů po stranách poklesu. Dolní vrchol je důležitý pro funkci této kombinace, protože prodlužuje rozsah směrem k basům. Uvnitř poklesu vznikne ještě menší hrb, obdobný poklesu na vrcholu křivky mezifrekvenčního filtru. Je způsobem oddálením reproduktoru a výstupního otvoru a ukazuje na druh nadkritické vazby obou laděných akustických obvodů.

Vhodný jednoduchý vzorec pro výpočet hlavních parametrů skříně jsme našli v holandské příručce Elektronisch Jaarboekje 1956. Je vypracován na základě rezonančních vzorců pro Helmholtzův rezonátor a přizpůsoben pro praxi za předpokladu, že délka vý-

stupního otvoru je rovná \sqrt{P} . Tento vzorec má tvar

$$V = \frac{30 \cdot 10^3}{f^2} \cdot \frac{P}{\sqrt{P} + \frac{1}{2} \sqrt{\pi P}}$$

kde f — rezonanční kmitočet

P — plocha otvoru (volí se $0,5 \div 2 \times$ účinná plocha membrány reproduktoru)

V — netto objem skříně v dm^3 .

Plocha membrány reproduktoru se počítá nikoliv z celého průměru, ale jen po první záhyb na obvodu.

Objem skříně vychází čistý, t. j. obsah vzduchu, uzavřeného ve skříně. Při konstrukci skříně se k tomuto netto obsahu musí přičíst ještě objem reproduktoru, zesilovacích latí, tlumicího obkladu a materiálu pro zhotovení výstupního otvoru a dostaneme brutto obestavěný prostor.

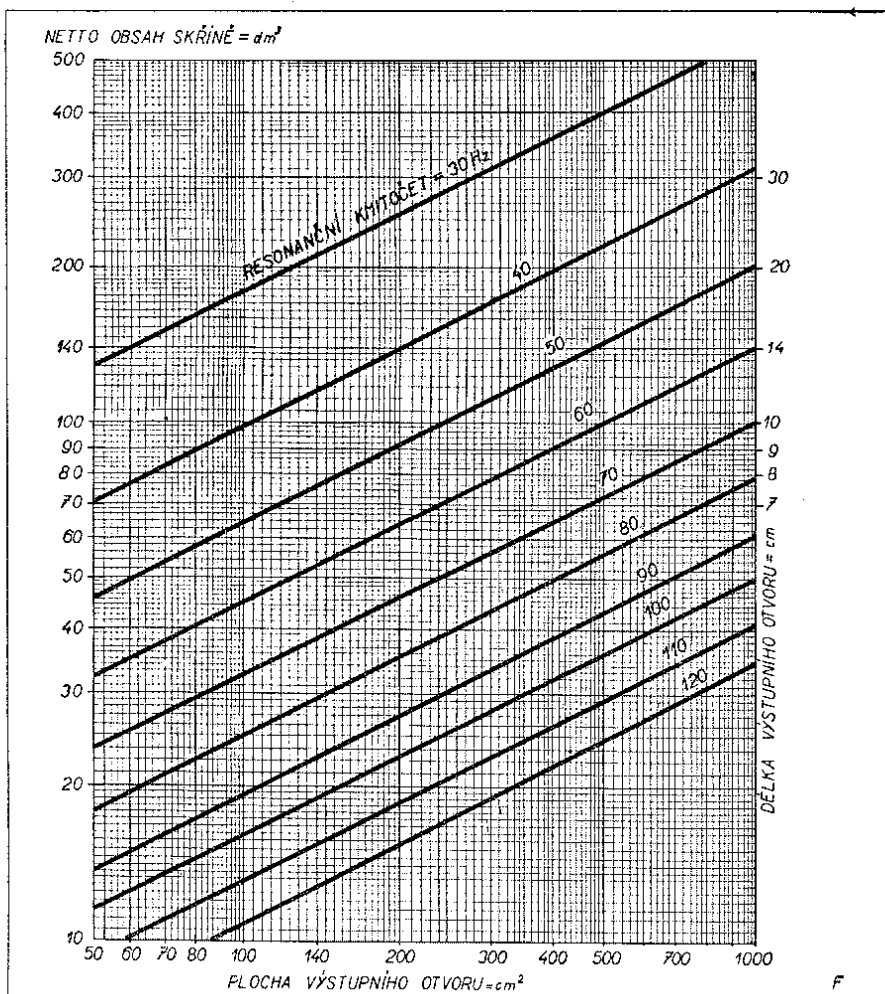
Na základě tohoto vzorce byl vypracován graf, z něhož se rozměry skříně dají pohodlně odečíst. Délkou otvoru se pak rozumí celková délka, měřená od vnější hrany skříně.

Příklad výpočtu: Efektivní průměr membrány je 20 cm (poloměr 10 cm), plocha je tedy $3,14 \times 10^2 = 314 \text{ cm}^2$. Zvolme plochu výstupního otvoru 400 cm^2 . Pro rezonanční kmitočet 40 Hz najdeme netto obsah 200 dm^3 . Pro 400 cm^2 plochy výstupního otvoru je délka otvoru 20 cm.

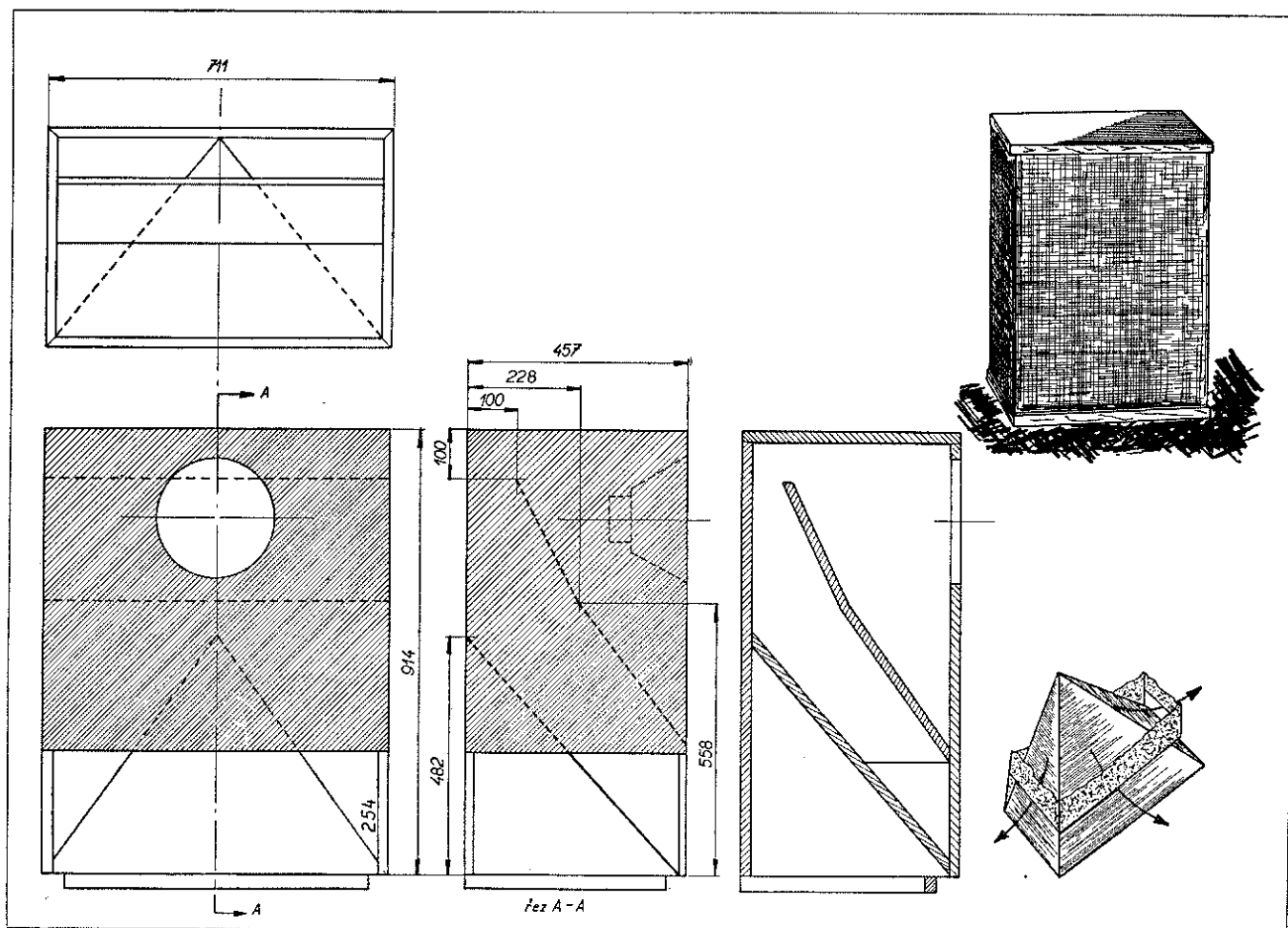
Netto obsah	200 dm^3
obsah reproduktoru	2 dm^3
obsah otvoru	8 dm^3
výztuhy a obložení	10 dm^3
brutto obsah	220 dm^3

Z takto vypočteného obsahu se stanoví rozměry skříně. Volíme je tak, aby všechny tři rozměry byly pokud možno odlišné, reproduktor a výstupní otvor pokud možno daleko od sebe. Hloubka skříně má být aspoň dvojnásobkem délky výstupního otvoru. Nezáleží na tom, zda bude skříň postavena na ležato nebo na stojato. Jestliže bude na stojato, umístíme výstupní otvor několik centimetrů nad podlahu. Není vhodné stavět skříň rovnou na podlahu, aby nedošlo k nežádané resonanci. Oddělení se provede nohami nebo tlumící podložkou z měkkého materiálu. Také není vhodné umístit pod skříň zásuvku nebo přihrádku na desky, knihy a pod., neboť tím by vznikly dvě rezonanční dutiny, navzájem spolu vázané a výpočet by neplatil.

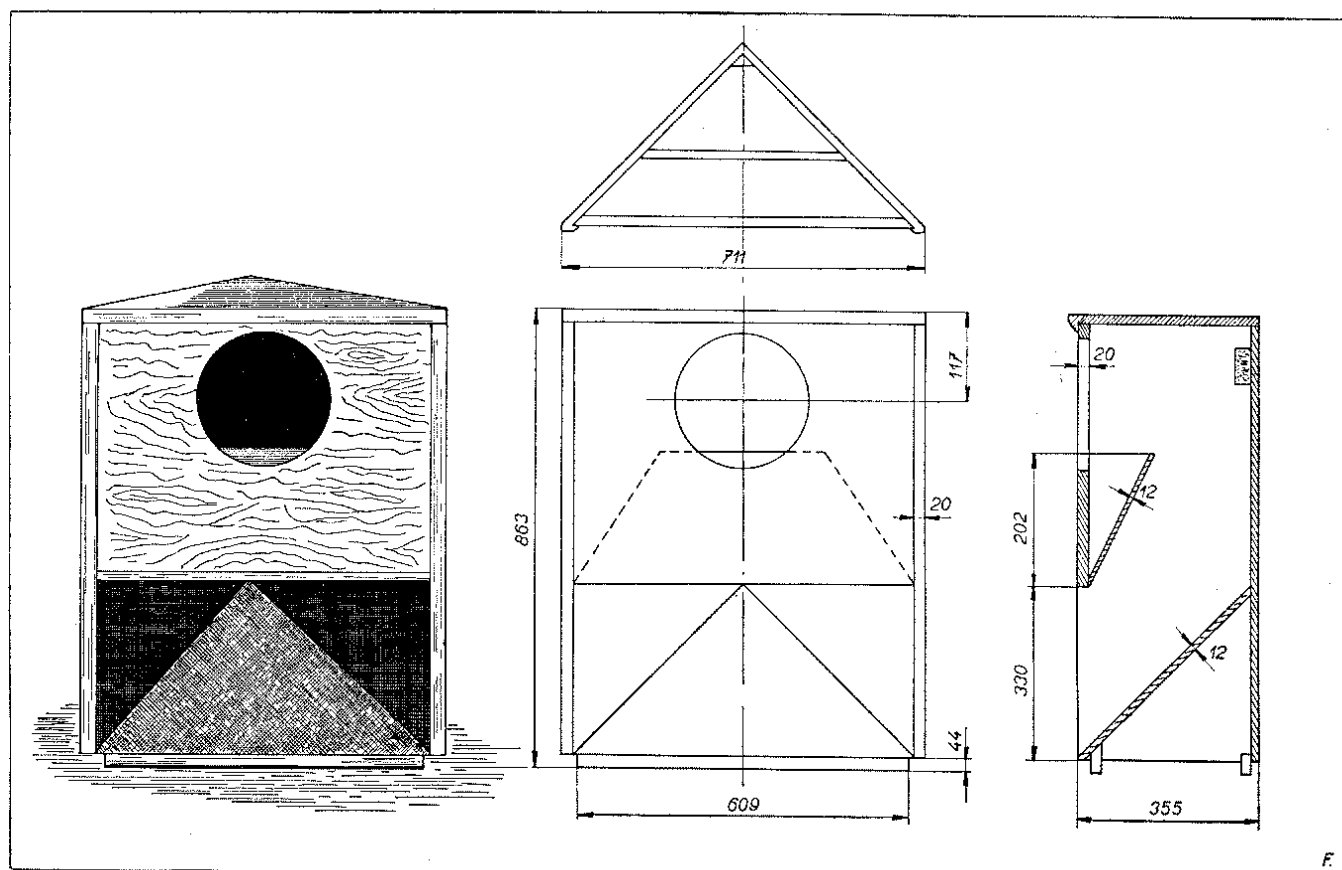
Jiný celkem jednoduchý vzorec uvádí Robert C. Sanford v Radio and Television News 7/56. Tento autor nesouhlasí s předpokladem, že by pro výpočet fázového invertoru platily vzorce pro výpočet Helmholtzova rezonátoru, který je kulový, takže v něm nenajdeme dvě rovnoběžné plochy, vnitřní povrch je hladký a největší rozměr otvoru je značně menší než nejmenší rozměr vlastního tělesa rezonátoru. Také délka výstupního otvoru je značná, — tvoří jej trubicovitý nástavek. Tvar skříně fázového invertoru, tak jak je zvykem ji provádět, se velmi liší od tvaru Helmholtzova rezonátoru, takže nelze předpokládat, že by pro její výpočet platily i stejné vzorce. Hodnoty, které tento autor naměřil, se



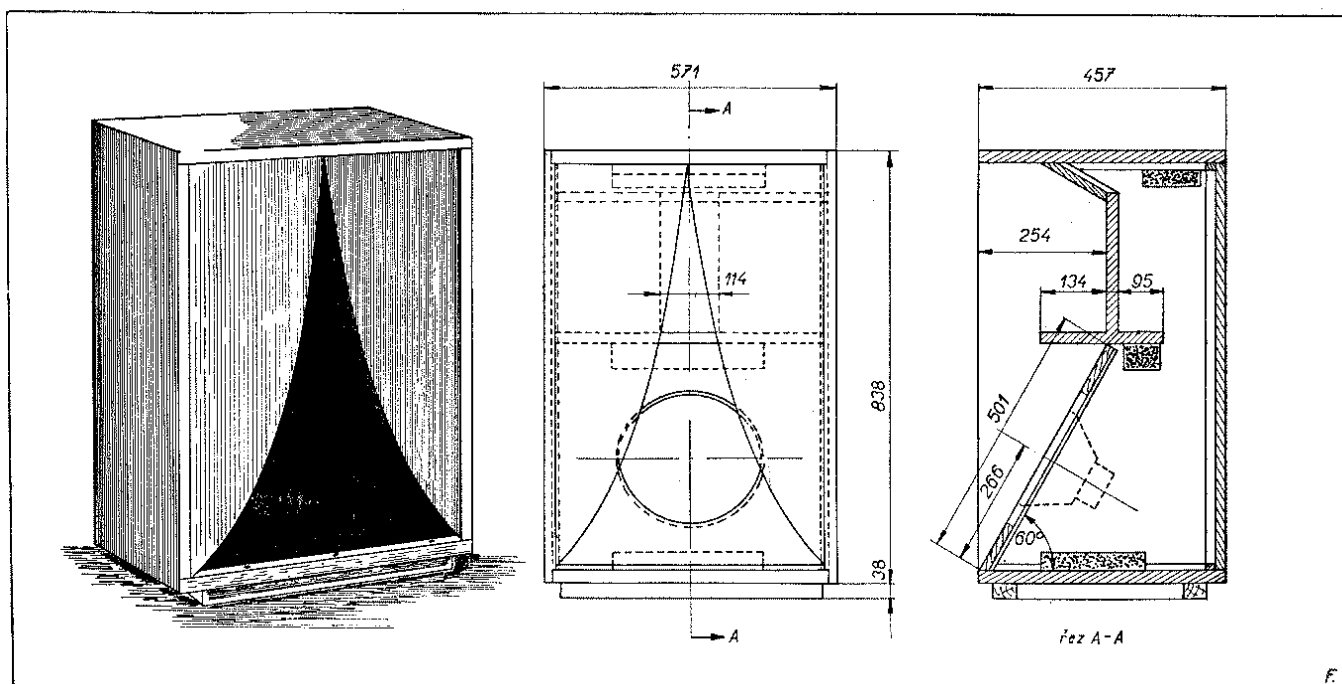
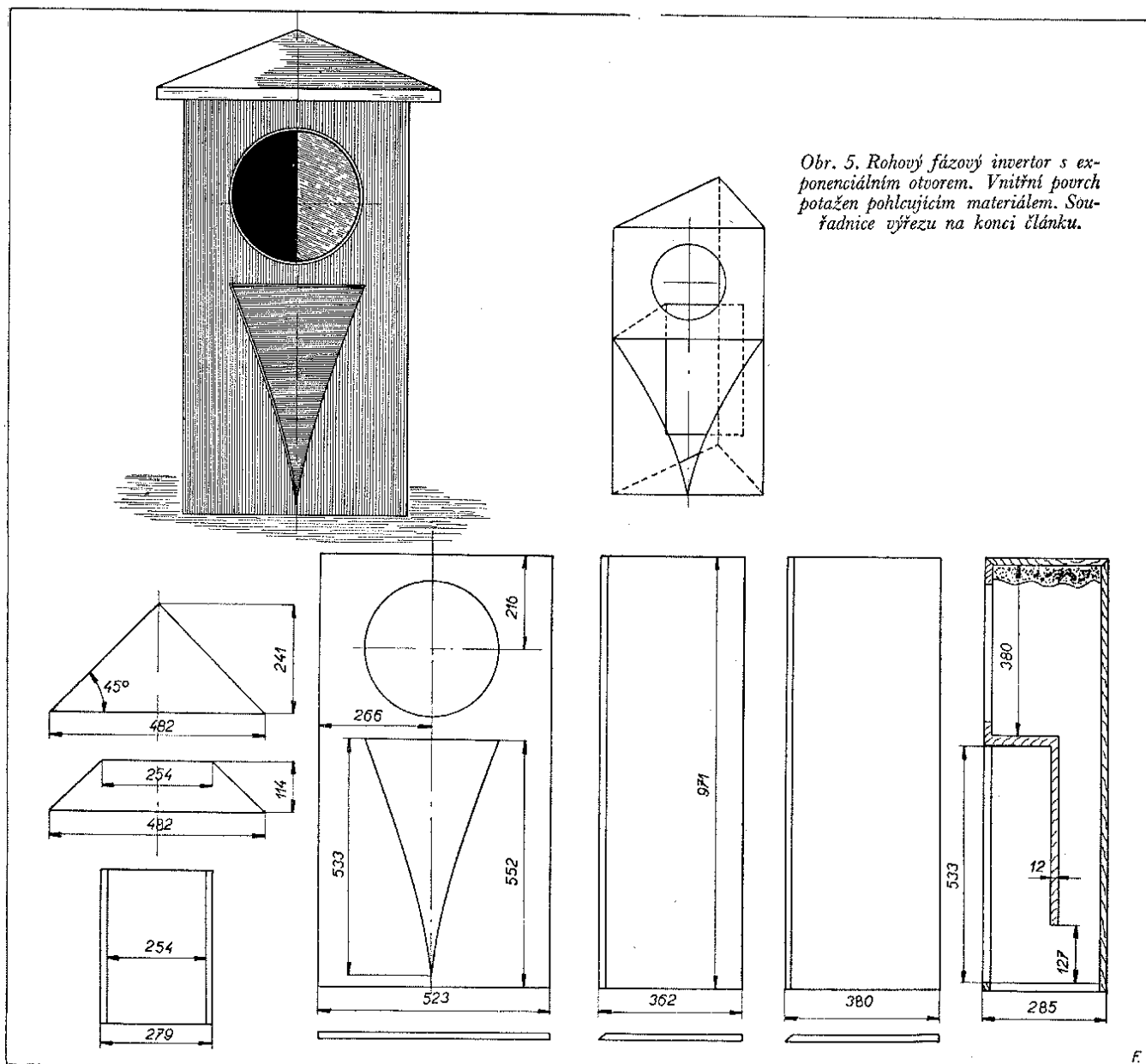
Obr. 2. Graf pro výpočet rozměrů fázového invertoru podle Elektronisch Jaarboekje 1956.

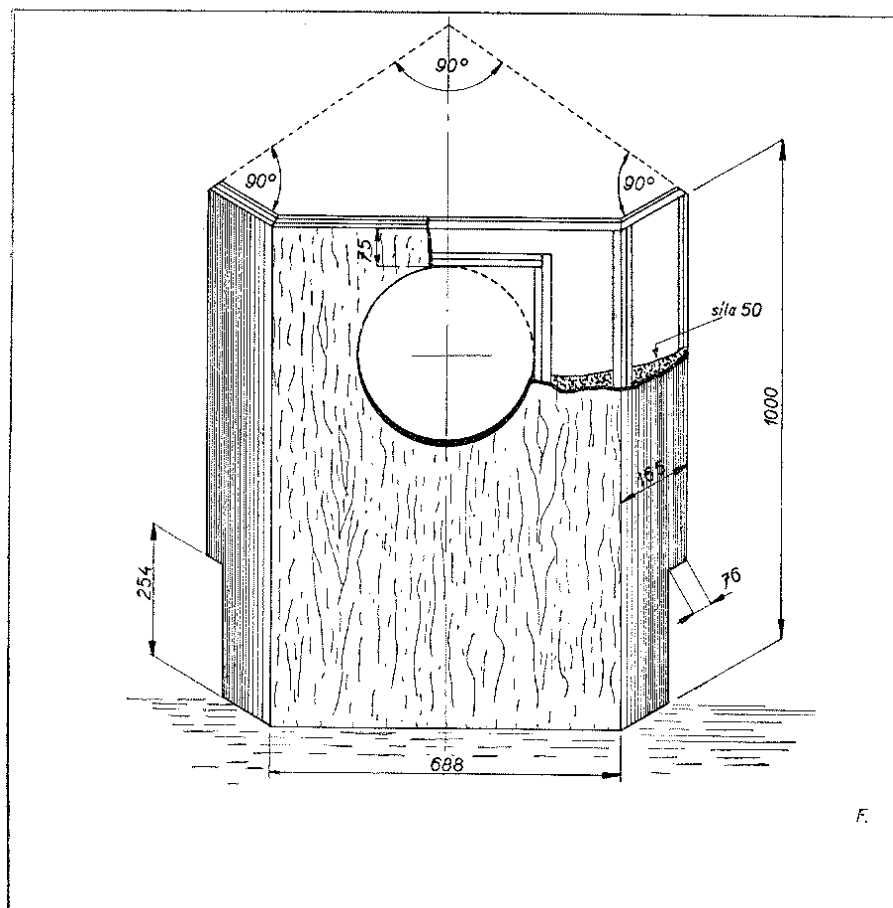


Obr. 3. Invertor s pyramidovitou odraznou plochou. Žvuk vychází výřezy při dnu skříně (viz šipky).



Obr. 4. Rohová skříň s rovinnou odraznou deskou.





Obr. 7. Jiný typ rohového fázového invertoru.

také rozcházel s výsledky vypočtenými pomocí vzorce pro Helmholtzův rezonátor. Na základě zjištění, že rezonující sloupec vzduchu v otevřené varhanové píšťale je o něco kratší než délka vznikající zvukové vlny a že tedy do výpočtu je nutno zavádět korekci, vypracoval Sanford nový vzorec s příslušně upravenou korekcí, jenž dal výsledky v dobré shodě s naměřenými hodnotami.

Definitivní tvar tohoto vzorce je

$$f = 54,7 \sqrt{A/V} (d + 1,13 \sqrt{A})$$

kde f — kmitočet v Hz

A — plocha otvoru

V — obsah skříně

d — tloušťka stěny v okolí otvoru
všechny rozměry v metrech.

Podle koupeného reproduktoru se stanoví hodnota A a vypočítá obsah podle vzorce

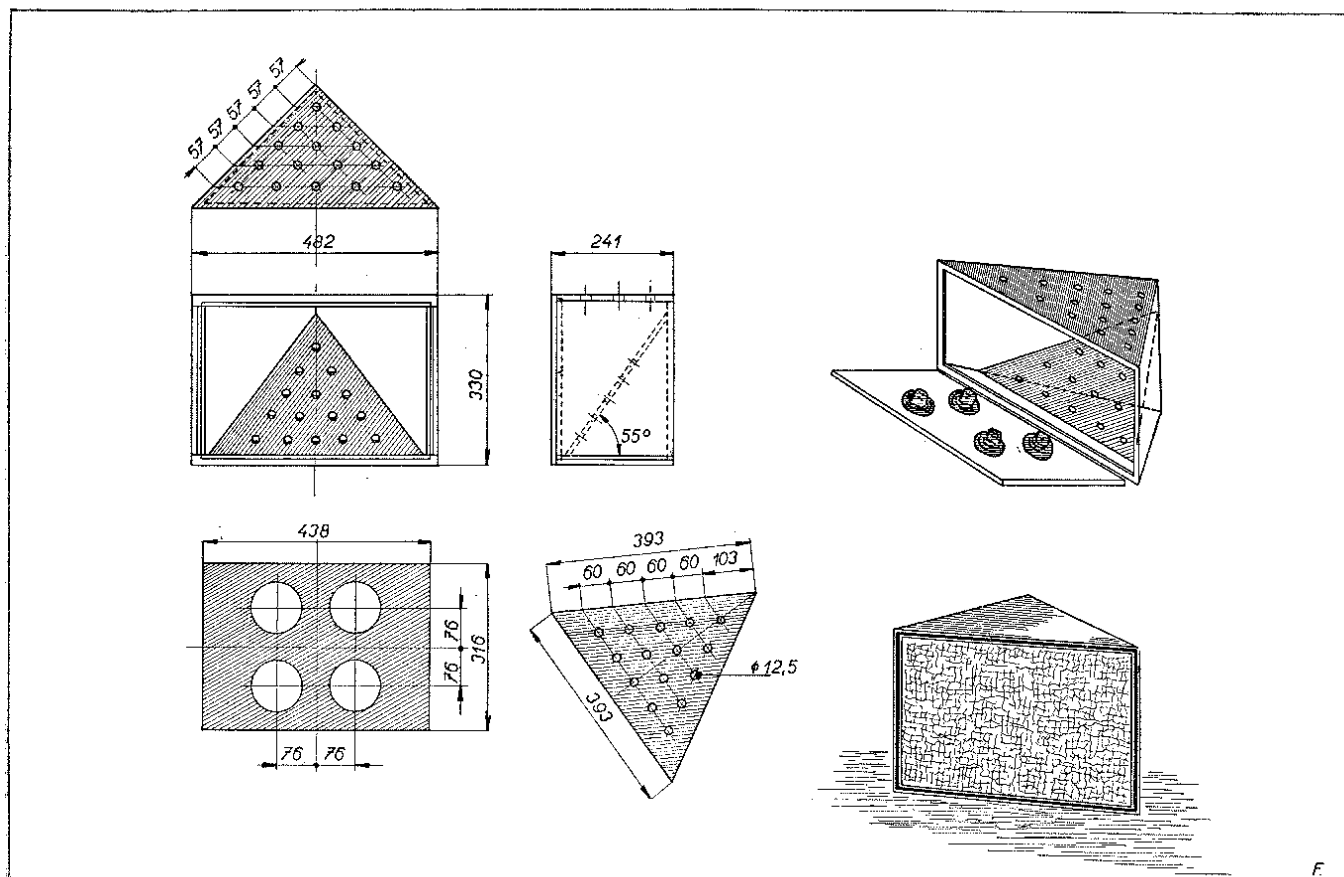
$$V = 2992 A/f^2 (d + 1,13 \sqrt{A})$$

opět všechny rozměry v metrech, obsah opět netto, takže je nutno připočíst obsah všech součástí, které budou umístěny uvnitř skříně.

Z obou způsobů výpočtu vyplývá, že čím nižší kmitočet, tím větší musí být obsah skříně nebo menší výstupní otvor. To lze ověřit také pokusem, upravíme-li v otvoru šoupátko nebo otočnou clonu, již se dá plocha otvoru regulovat.

Velikost otvoru ovlivňuje Q obvodu otvoru a Q opět amplitudu a kmitočet vrcholů. Obecným pravidlem je, že plocha otvoru je řádově rovná ploše reproduktoru. To vyhovuje pro malé reproduktory, u větších však vzrůst plochy otvoru vyžaduje i větší skříň, má-li být zachován stejný rezonanční kmitočet.

F.

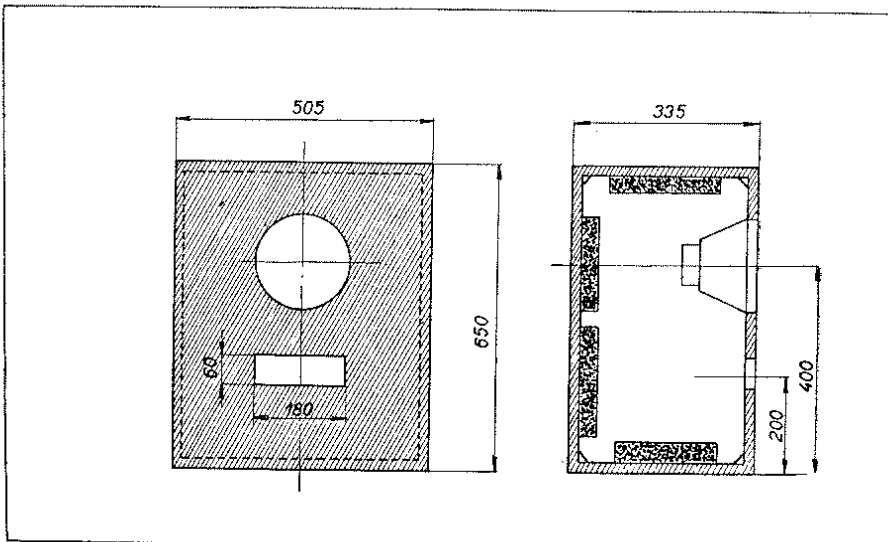


Obr. 8. Stolní trojhranná skříň pro čtyři reproduktory.

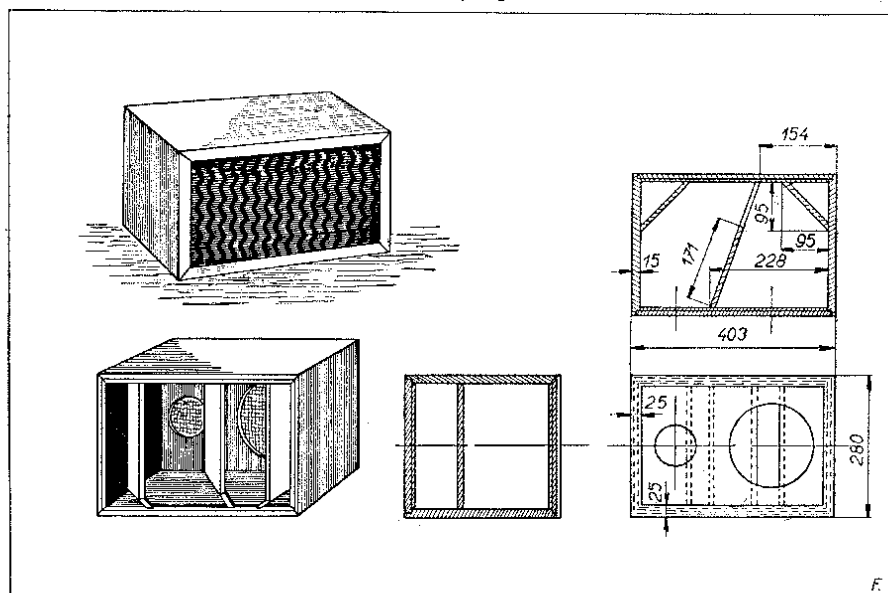
Proto byly hledány cesty, jak ještě dále zmenšit rozměry i tak dost velkých skříní. Jednou takovou cestou je zmenšit také otvor před membránou reproduktoru. Zmenšováním tohoto otvoru však vznikne mezi stěnou skříně a membránou Helmholtzův rezonátor, který se nepříznivě uplatní ve vyšších kmitočtech svojí vlastní resonancí, takže tato cesta není schůdná. Dobré výsledky dalo zvyšování akustické impedance za membránou při zachování velikosti výstupního otvoru. Lze to provést tím, že se reproduktor uzavře zezadu zcela až na malý otvor, nebo se na reproduktor zezadu navlékne válec svinutý z vlnité lepenky, takže zvuk musí procházet systémem malých otvorů. Tyto pomůcky však snižují účinnost reproduktoru. Lépe se projevila síťovina z prolamovaného plechu, upevněná přes výstupní otvor. Podle insertů výrobců (Goodmans Industries-Axiom) lze prý s touto sítí, která představuje akustický odpor, dosáhnout dobré reprodukce basů se skříní o obsahu $2/3$ skříně bez tohoto akustického odporu. Síť může být také zastoupena drobnými štěrbinami v některé stěně skříně. Výrobci tvrdí, že přechodové jevy – zakmitávání – se tímto odporem utlumí po několika půlvlnách, lze získat reprodukci basů až do 20 Hz, žádné resonance nad tímto kmitočtem, zmenšení skreslení, vznikající velkou amplitudou membrány tím, že je účinně zatížena. Pravděpodobně stejnou funkci zastává i mřížování na koši reproduktoru Golden Co-Ax Al-401, vyráběného General Electric Company. Reproduktor má průměr 12" pro basy a uprostřed mříže je uchycen souose malý reproduktorek $\varnothing 2\frac{3}{4}$ " pro výšky. Reprodukory jsou dodávány včetně výhybky a dolnofrekvenční propusti, která má zabránovat interferenci mezi oběma vlnami. Frekvenční rozsah této kombinace je prý 40–15 000 Hz. Inserují se však hotové skříně s reproduktory o rozsahu 20 až 17 500 Hz.

Z řečeného je také zřejmé, že volba reproduktoru má také značný vliv na vlastnosti bassreflexové kombinace. Namontujeme-li namísto jednoho reproduktoru dva, stoupne účinnost zařízení, neboť vyzařovaná zvuková energie vzroste skoro čtyřikrát (plocha membrány stoupne dvakrát a vyzařovaná energie stoupá s dvojnásobkem plochy), zatím co elektrický výkon zesilovače musí stoupnout pouze na dvojnásobek. Při kombinaci několika reproduktorů je však nutno je správně zapojit, aby jejich membrány se vychylovaly správným směrem. Fázování vývodů zjistíme pomocí baterie, kterou připojíme ke kmitačce. Jestliže u jednoho reproduktoru kmitačka povyleze ven, musí u ostatních reproduktorů při správném pólování také vyjít. Jinak by došlo k interferenci vinou špatných fázových poměrů. Reproduktor má mít vlastní resonanci co nejnižší, protože je obtížné získat čistou reprodukci basů pod vlastní resonancí systému reproduktoru. Na př. reproduktor Stentorian H. F. 1012 o průměru 10" má resonanci při 35 Hz. Neznámou resonanci zjistíme, připojíme-li k reproduktoru tónový generátor (napětí 1 V str) a přeladíme jej v rozsahu, který přichází v úvahu (20–200 Hz). Maximální výchylka membrány při resonanci je dobře viditelná.

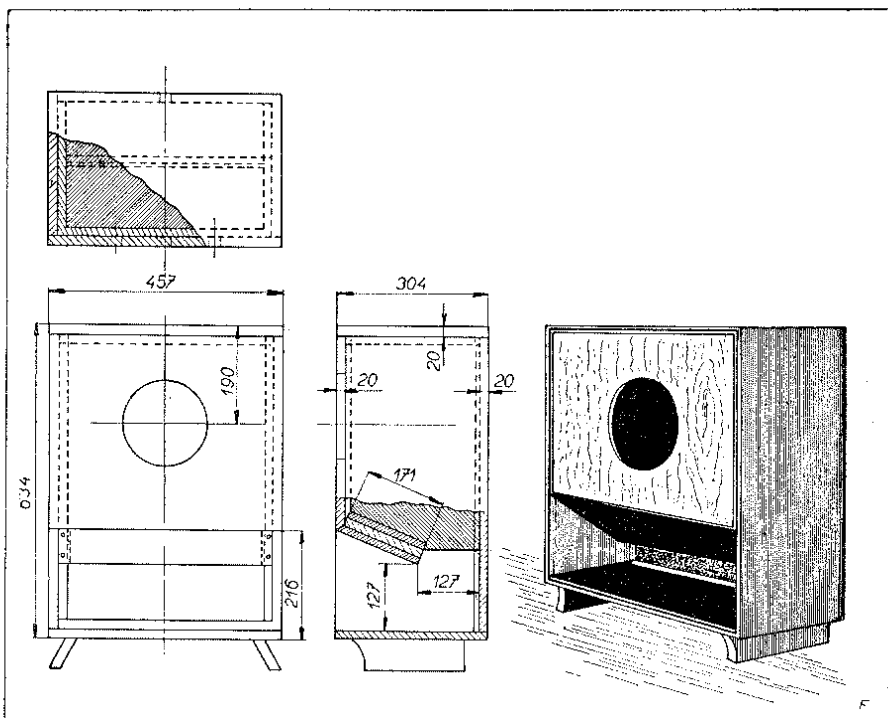
Resonance se dá také zjišťovat měře-



Obr. 9. Jednoduché provedení fázového invertoru. Skříň dole je zevnitř obložena tlumícím materiálem až k výstupnímu otvoru.



Obr. 10. Stolní skříňka pro dva reproduktory. Střední přehrádka je posuvná v drážkách.



ním vnitřního odporu kmitačky při napájení střídavým signálem. Objevení hrbu značí rezonanční kmitočet. Měření provedeme na samotném reproduktoru a pak na reproduktoru, vestavěném do skříně. Při správném sladění skříně a reproduktoru výrazný vrchol na rezonančním kmitočtu se zploští nebo dokonce zmizí a objeví se dva nižší hrby po obou stranách rezonančního kmitočtu. Výškový reproduktorek, který má zlepšit reprodukci vysokých tónů nad 1000 Hz, montujeme do otvoru, vyříznutého trychtýřovitě. V silné stěně by ve válcovém otvoru zbývala značná hmota vzduchu, jež by zhoršovala reprodukci výšek. Pamatujeme také, že čím kratší délka vlny vzhledem k průměru membrány, tím má reproduktor ostřejší směrovou charakteristiku, takže pro rovnoměrné ozvučení prostoru je výhodné montovat několik výškových reproduktorů, natočených v různých úhlech.

Konstrukční provedení skříně je velmi rozmanité. Nejčastěji se tyto skříně stavějí o trojúhelníkovém půdorysu, aby se daly postavit do rohu místnosti, kde jsou nejlepší předpoklady pro ozvučení celého prostoru. Dokonce lze i rohu využít a vymezit potřebný prostor jen přední a horní stěnou – ostatní stěny zastanou zdi a podlaha. Žádná součást skříně se nesmí rozezvучet, je proto nutno použít masivního materiálu, nikoliv tenké překližky nebo plechu. Vhodná je laťovka, jež dává velké plochy beze spár, event. lisované desky (bukas). V některých konstrukcích jsou stěny dvojité a prostor mezi nimi vyplněn jemným pískem. Vhodné je velké plochy vyztužit diagonálními latěmi a k zamezení odrazů vyložit vnitřek skříně materiálem pohlcujícím zvuk. Bývají to rohože z bavlny, skelné vlny, plasty houbovitě gumy, hobra, vlnitá lepenka, plst a podobný tlumící materiál. Samozřejmě na tento obklad pamatujeme již při výpočtu obsahu. Desky musí být spolu spojeny bez vůle, aby se neobjevilo drnčení. Nejlépe je spojit klíhem a ještě šrouby do dřeva, případně zazušením (na rybinu, falcování). Také pod koš reproduktoru se vkládá píštělné mezikruží. Aby byl přístup k reproduktorům, může být víko na závěsech, stykovou plochu je však třeba pobít gumovým těsněním (autotěsnění).

Přední stěna se zvenčí potahuje dekorativní tkaninou, ostatní stěny se mohou natřít, polepit koženou nebo dýhou z ušlechtilých druhů dřeva.

Jak je z několika připojených obrázků vidět, je nespočetné množství tvarů a vnitřního uspořádání skříně. Naším amatérům se zde nabízí rozsáhlé, dosud však nevyužitelné pole působnosti, na němž mohou vyzkoušet svoji dovednost – tentokrát bez pájedla, zato však s pilou a hoblíkem – a osvěžit tak svoji práci novou činností.

Podle zahranič. pramenů zpracoval T. Mikula

Souřadnice exponenciálního výřezu na obr. 5:

výška	25	51	76	101	127	152
šířka	11	13	16	20	25	31
výška	178	203	228	254	279	304
šířka	39	47	56	67	79	92
výška	330	355	381	406	431	457
šířka	106	121	139	155	173	194
výška	482	508	533			
šířka	215	236	261			

UKÁZKA VÝROBKŮ NDR

V červenci byla v Praze výstava strojírenského spotřebního zboží NDR. Byli jsme se tam podívat a pochopitelně nás zajímaly rozhlasové a televizní přijímače. Vzhledem k širšímu zaměření výstavy nebyla radiotechnická expozice příliš rozsáhlá. Přesto představovala názorný řez produkcí NDR.

Deset vystavovaných přijímačů, z toho tři hudební skříně, jeden radiový stolek a jeden přenosný bateriový přijímač reprezentovalo zhruba všechny cenové třídy. Základním rysem všech typů kromě bateriového byl ultrakrátkovlnný rozsah, vybavený u dražších vzorů kaskádovým vstupním zapojením s citlivostí pod 5 μ V. Skoro všechny typy s VKV rozsahem měly vestavěný vnitřní dipól motýlového tvaru z kovové folie, připevněný k vnitřní vrchní a boční stranám skřínky. Mezifrekvenční kmitočet pro AM je v mezích 440 ÷ 473 kHz, pro FM výlučně 10,7 MHz. FM detektor byl ve všech typech poměrový, počet laděných okruhů pro AM/FM 6/10 až 9/11.

Charakteristické je elektronkové osazení, které sestává výhradně ze sdružených nevalových elektronek řady E a U, kromě koncové, některých mf zesilovačů a indikátoru vyladění, které obsahují jen jednoduchý systém. Tím zůstává počet elektronek v rozumných mezích, i když se počet systémů pohybuje od 11 do 17. Selenovým usměrňovačem byl vybaven pouze jeden přijímač („Meininger“). Ferritovou antenu měl také jen jeden („Dominante“), nepočítaje v to bateriový přijímač „Spatz“, u kterého je samozřejmá.

Všechny typy až na nejlevnější byly opatřeny nezbytnými tlačítky, bez nichž, jak se zdá, jinde než u nás se žádný přijímač neobejde, a odděleným řízením výšek a hloubek s optickým návěstěním v podobě zatemňující se notové osnovy. Zavedením VKV rozsahu vznikla tiseň na stupnici, která se řeší vynecháním názvů stanic, jež jsou ponechány jen na středovlnném rozsahu, a to ještě v redukovaném počtu. Ostatně je známo, že nejvíce stanic na stupnici a těch nejexotičtějších mívaly nejlevnější přijímače. Z vystavovaných exponátů jsme viděli, že se upouští od označování rozsahů vlnovou délkou a používá se téměř výlučně kmitočtu (kHz a MHz). Zdá se nám to být vhodnější už proto, že to nepodporuje některé nesprávné představy průměrného posluchače. Ladění VKV rozsahu je provedeno jak kapacitně, tak induktivně vtačováním jádra do cívky. Vnitřek přijímačů je vyroben jako kompaktní celek, který lze vyjmout ze skříně i se stupnicí, již procházejí osičky z knoflíků. Tím je počet knoflíků omezen na dva dvojité nebo na čtyři, nepočítáme-li knoflíky pro kmitočtové korekce, jež konstrukčně souvisí s tlačítkovým agregátem. Ladicí knoflík, který je pro AM i FM společný, přepíná se třetí spojkou k příslušnému ladicímu prvku, ovládanou tlačítkovým přepínačem rozsahů. Fakticky to umožňuje tlačítkovou volbu dvou vysilačů. Většina přijímačů byla vybavena bočními reproduktory, vyzařujícími také do stran.

Nejreprezentativnějším přijímačem byl

„Beethoven“, který je obdobou u nás známého „Stradivari“ s preselektorem, s nímž má společnou i cenu 865 DM (kurs marky je 3,24 Kčs). Středem pozornosti návštěvníků byly hudební skříně, obsahující v ladné kombinaci některý z vystavovaných přijímačů, magnetofon s gramofonem a osvětlované příhrádky na desky a magnetofonové pásky a v zrcadlovém obložení i požitky tekuté. Skřínky všech exponátů byly dřevěné s tmavou leštěnou dýhou. Zájem zaslužen upoutávala velmi dobrá reprodukce i obratně sestavený pořad skladeb přehrávaných s páskou. Účelným výtvorem byl i radiový stolek „Sonnenberg“ – pěkná kombinace odkládacího stolku na knihy, stojanové lampy a standardního (podle měřítek NDR) přijímače, to vše ve světlém provedení.

Televizní přijímače byly zastoupeny dvěma základními typy „Rubens“ (1350 DM) a „Dürer“ (1850 DM) tovární VEB Sachsenberg, známé u nás televizory Leningrad T-2, které vyráběla v době, kdy byla ještě sovětským kořistným závodem. Oba typy s obrazovkou 43 cm (původní verze Rubense má obrazovku 30 cm) byly také kombinovány s rozhlasovým přijímačem „Stradivari“ jako televizní skříně („Clivia“), po případě ještě s gramofonem a magnetofonem („Claudia“). Televizory „Rubens“ a „Dürer“ jsou osazením prakticky shodné (18 el. i s obrazovkou – 28 systémů), mají 10 obrazových a 2 rezervní kanály, setrvačnickovou synchronizaci řádkového rozkladu, kaskádový vstup a výrobce je nabízí jak podle normy OIR, tak podle CCIR (mf kmitočet zvuku se získává mezinosným způsobem). Mf kmitočty zvuku a obrazu (19,5 MHz, 20,5 MHz) jsou bohužel voleny tak, že hrozí rušení amatérským provozem na pásmu 21 MHz. Skříňové kombinace televizoru s přijímačem mají též přípojku pro dálkové ovládání a reproduktory jak v dolní části, tak i po stranách.

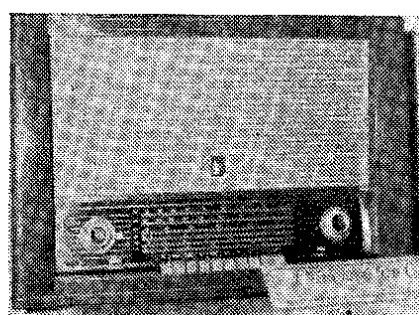
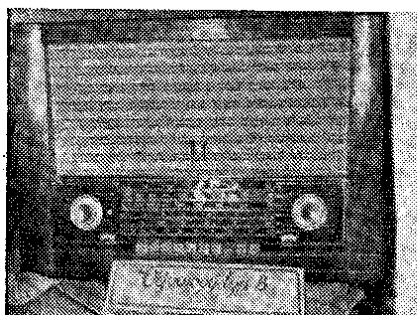
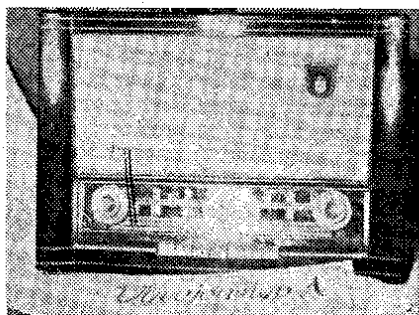
Třetím předmětem pozornosti byly magnetofony MTG-25 (vestavný za 647 DM) a kufříkový Smaragd velmi pěkně a univerzálně vybavený se vším příslušenstvím za cca 1200 DM. Oba přístroje pracují s dvoustupňovým záznamem a rychlostí 19,05 cm/s. Přenášejí pásmo 40 ÷ 10 000 Hz a 40 ÷ 12 000 Hz.

Radiotechnický kout výstavy doplňovaly televizní anteny (skládaný dipól s reflektorem a direktorem), vysouvací stolní antena a servisní kufřík pro opraváře. Upoutal nás rozměry (odhadnuto na 40×30×15 cm) – skoro polovinu toho zaujímá volný prostor ve víku pro příslušenství – a tím, že v bytelné skřínce sdružoval generátor synchronizačních signálů, vzorovací generátor (pruhy vodorovně a svisle a mříž), plynulou regulaci videesignálu a generátor mf kmitočtu 5,5 MHz (CCIR) a 6,5 MHz (OIR), modulovaný tónem 1 kHz. Přepínačem bylo možno nastavit kterýkoli z jedenácti kanálů.

Shrme-li své dojmy z celé výstavy, musíme říci, že jsme neviděli věci neobvyklé, které jsme ani nečekali, neboť to nebylo účelem této přehlídky výrobní, že jsme však viděli, že i spotřební zboží může být za rozumnou cenu vtipně řešeno a na úrovni současné techniky, a to, že dnes už není rozhlasový přijímač luxusním zbožím, na něm nemusí být znát.

Ing. Pavel

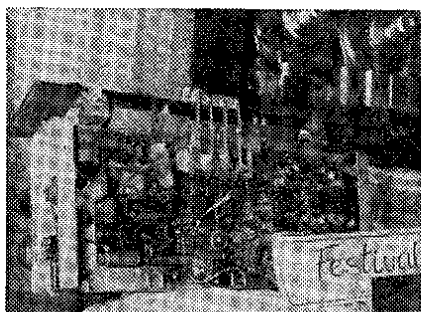
CHYSTÁ SE NOVÁ ŘADA ROZHLASOVÝCH PŘIJIMAČŮ



Dne 9. července 1956 byla Komise pro zavádění nových druhů zboží (útvary ministerstva vnitřního obchodu) pořádána konference pracovníků z výroby a vývoje součástí i přijímačů, zahraničního a vnitřního obchodu. Tato konference – podobně jako před nedávnem uspořádaná konference o magnetofonech – měla za cíl odhalit nedostatky v naší výrobě rozhlasových přijímačů, seznámit účastníky se světovým vývojem a navrhnout zásady pro konstrukci nových typů.

Je potěšitelné, že konečně byla proražena tlustá kůra „Kongresismu“, jímž byla spoutána konstrukční tvorba našich rozhlasových přijímačů od roku 1945 až do nedávna. Vedoucí vývojové skupiny přijímačů ve Výzkumném ústavu sdělovací techniky A. S. Popova, s. ing. Kubec, referoval před účastníky konference o nové řadě čs. přijímačů a předvedl vzorky, jež mají zaostávání našich přijímačů za světovou úroveň vyrovnat. Na konferenci bylo konstatováno, že přijímače nové řady VÚST A. S. Popova odpovídají úrovni zahraničních výrobků z produkce 1955–1956. Připomeňme, že dnešní standard na rozdíl od našich zvyklostí předpokládá co největší zjednodušení obsluhy tlačítkovým mechanismem (a to i u přenosných přístrojů a autopřijímačů!), rozsahy zhruba: DV 300 ÷ 150 kHz, SV 1600 ÷ 500 kHz, KV 10 ÷ 5 MHz a VKV 100 ÷ 87 MHz; pro příjem středních a dlouhých vln je vestavěna ferritová otočná antena a pro příjem VKV staniolový dipól. O dobré zpracování nízkofrekvenčního signálu je postaráno oddělenou regulací výšek a basů, a to plynule měnitelnou, zvukovým registrem, dvojčinným zapojením koncového stupně a oddělenými reproduktory pro před-

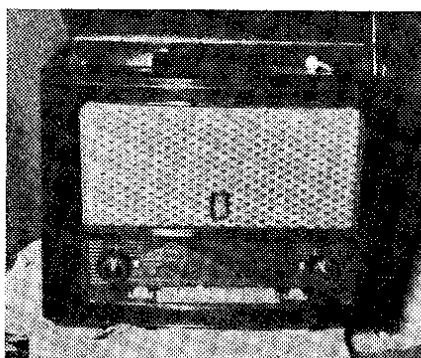
Vývojová řada nových rozhlasových přijímačů VÚST obsahuje (postupně od nejvyšší třídy) typy A, B a C, jež jsou konstruovány podle nejnovějších zásad.



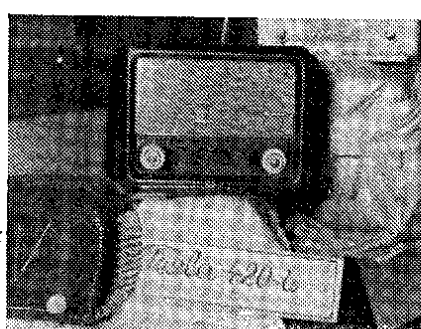
Také přijímač Festival má novodobou koncepci jak po stránce technické tak co do vnější úpravy.

nes basů a výšek, v některých případech i několika soustavami reproduktorů, vhodně prostorově rozestavenými, aby vznikl dojem plastického zvuku. V úpravě skříně převládá šířka nad výškou, knoflíky procházejí skleněnou stupnicí, aby se kostra dala snadno vyjmout, povrch polepen ušlechtilou dýhou v několika tónech, aby přijímač tvořil ladný doplněk nábytku a bohaté ozdoby zhotoveny z nečernajícího eloxovaného hliníku.

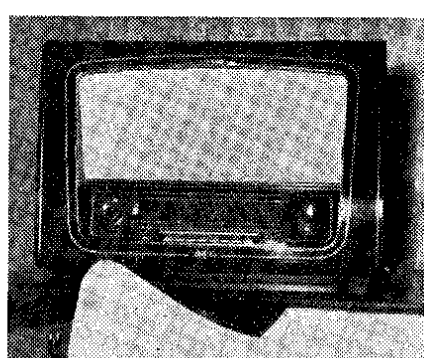
Tyto rysy vykazují i vzorky nové řady čs. přijímačů. Je zde ovšem ještě nevyřešena otázka, zda tyto přijímače budou odpovídat světové úrovni v době, kdy se dostanou na trh. Nemůžeme totiž počítat s tím, že by se dostaly do rukou spotřebitelů dříve než za dva roky. Jejich výroba závisí na celé řadě nových součástek; potřebné elektronky budou moci být dodány v letech 1957–1958, tropikalizované odpory, kondensátory a ostatní klasické součásti moderní úpravy budou k dispozici také asi v této době. Podobně vypadá situace s dodávkami ferritových jader. Bohužel se k tomuto tak důležitému problému nevyslovil nejpovolanejší hlas; chyběl totiž zástupce MPSt HŠ 2. To nás ani příliš neudivuje, neboť v poslední době byla uspořádána celá řada konferencí, obírajících se problémy elektronického průmyslu a ministerstvu přesného strojírenství jsou jistě dobře známy všechny příčiny dosavadních nedostatků. Pokud můžeme hovořit jménem spotřebitelů, přáli bychom si jen, aby tyto konference neskončily jen rozchodem účastníků a pořízením zápisu, ale aby se jejich výsledky také hodné brzo objevily za výklady a za pulty ve formě dokonalých výrobků, uvádějících v život heslo „dohnat a předehnat“.



Gramoradio Minerva (NSR).



Malý přijímač Tesla 420 U je již vzhledově upraven podle světového standardu.



Přijímač AEG střední třídy (NSR).

NOVÉ ELEKTRONKY TESLA

Vít. Stříž

S některými novými typy elektronek TESLA, které postupně přicházejí na náš trh, byli již čtenáři seznámeni. V letošním roce přijde do prodeje nebo bude používána v nových přístrojích TESLA řada dalších typů nových elektronek. Jejich vlastnosti a konstrukce je volena tak, aby jednak navazovaly na řadu elektronek dnes vyráběných a ji doplňovaly, jednak mají za úkol zavést nové řady elektronek, které se dosud v tuzemsku nevyráběly (na př. subminiaturní řada, speciální elektronky pro televizi, vysíláče, stabilizátory a pod.). Nelze počítat s tím, že v letošním roce budou všechny popisované elektronky běžně v prodeji, avšak s jejich převážnou většinou se setká naše odborná veřejnost v nejružnějších přístrojích radiotechnických a elektronických.

Nová řada subminiaturních elektronek je určena hlavně k použití v naslouchacích přístrojích pro nedoslýchavé, subminiaturních vysíláčích, přijímačích. Řada obsahuje celkem 4 typy elektronek:

06F90 – nf pentoda, určena hlavně pro nf zesilovače napětí s odporovou vazbou. Její konstrukce je volena pro provoz s malým napětím, jež nesmí překročit 45 V. Provozujeme-li elektronku v zapojení podle obrázku 1 a s provozními hodnotami udanými v tabulce 3, pak při nepatrném napájecím napětí 22,5 V dosáhneme vysokého výstupního napětí 3 V_{ef} a to při nepatrném skreslení 5 %. Celkové zesílení stupně se pohybuje mezi 28 až 31. Elektronky je možno dále používat jako audionu a oscilátoru. Ve všech provozních zapojeních je nutno kontrolovat katodový proud, který nesmí přestoupit hodnotu 75 μA. Rovněž svodový odpor řídící mřížky nesmí přestoupit hodnotu 10 MΩ.

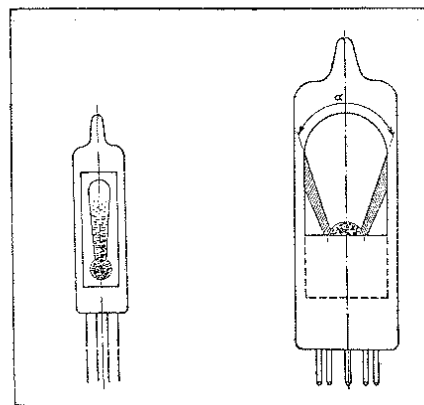
1C91 – koncová trioda, vhodná jako nf a vf zesilovač výkonu nebo oscilátor s vysokým výstupním výkonem. Max. anodová ztráta této elektronky je 1 W. Nepatrné rozměry systému dovoluji ještě uspokojivý provoz ve VKV pásmu 144 MHz, kde odevzdaný výkon je ještě dostatečný pro přenosné vysíláče s malým dosahem. Pro optimální výkon je však podmínkou vyšší provozní napětí (130 V). Elektronky je rovněž možno používat jako nf zesilovače výkonu; je však zapotřebí vyššího budičského napětí.

1L91 – nf pentoda pro nf zesilovače výkonu s malým pracovním napětím 45 V. Doporučené provozní zapojení je na obrázku 2. Dodržíme-li provozní hodnoty podle tabulky 3, je zapotřebí pro výstupní výkon 23 mW budičského napětí 3 V_{ef} (skreslení stupně 10 %). Této poměrně malé hodnoty snadno dosáhneme s předzesilovacím stupněm, osazeným elektronkou 06F90. Takto sprážené stupně jsou zvláště vhodné jako subminiaturní zesilovač pro nedoslýchavé.

1M90 – subminiaturní elektronický indikátor, často nazývaný podle tvaru stínítka „magický vykřičník“ (viz obr. 3), vhodný k použití jako indikátor vyladění v miniaturních přijímačích, vysíláčích, měřicích přístrojích a všude tam, kde potřebujeme optickou indikaci a máme k dispozici omezený prostor. Rozměry elektronky jsou velmi nepatrné: průměr 10 mm, délka (bez přívodů) 38 mm. Velmi zajímavá je konstrukce systému této elektronky. V podstatě je to trioda, jejíž mřížku tvoří kovová destička, v níž je vyřezán otvor ve tvaru vykřičníku. Rovinná anoda, postavená za mřížkou, je nastříkána luminiscenční hmotou. Žhavicí vlákno je napnuté svisle mezi držáky, a to ve směru podélné osy vykřičníku. V provozu bude délka svítícího sloupce závislá na přivedeném mřížkovém předpětí. Elektronku 1M90 je možno žhavit buď paralelně z baterie 1,4 V, nebo ji zapojit do serie s ostatními elektronkami přístroje. Katodový proud všech ostatních elektronek musí se svést přidávným paralelním odporem. Mimo to lze elektronku napájet i střídavým proudem ze žhavicího vinutí 6,3 V síťového transformátoru. Ke snížení napětí zapojíme do žhavicího obvodu sériový odpor 220 Ω/1 W, tolerance max ± 5 %. Má-li vinutí odbočku 3,15 V, pak postačí sériový odpor 82 Ω/0,5 W, tolerance max ± 10 %. Použijeme-li elektronku v síťovém přijímači, doporučuje se ke snížení šumu napájet anodu z nejvyššího kladného napětí v přijímači přes sériový odpor R_a, jehož hodnotu zvolíme takto:

$$\begin{aligned} U_a &= 110 \text{ V}, R_a = 0,47 \text{ M}\Omega \\ U_a &= 170 \text{ V}, R_a = 1,00 \text{ M}\Omega \\ U_a &= 250 \text{ V}, R_a = 1,80 \text{ M}\Omega \end{aligned}$$

Dále se doporučuje používat filtračního obvodu podle obrázku 4. R1



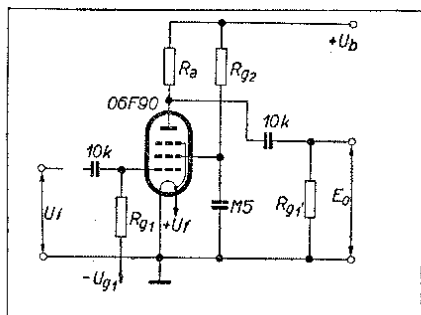
Obr. 3.

tvoří zátěž demodulátoru nebo AVC diody v přijímači. Tam, kde je zavedeno běžné nezpožděné AVC, je v přístroji vždy vestavěn obvod R2C1, takže zbývá doplnit obvod odporem 6,8 MΩ. Má-li přijímač zpožděné AVC, je vždy nutné řízení elektronky 1M90 z demodulačního obvodu. Člen R2C1 je nutno vždy použít. Elektronku 1M90 lze montovat v libovolné pracovní poloze.

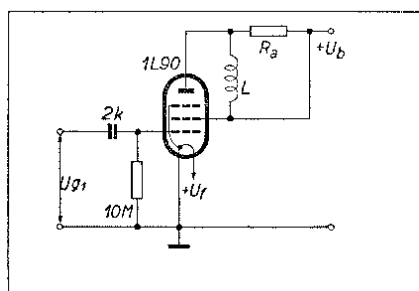
U všech subminiaturních elektronek lze zkrátit drátové přívody podle potřeby. Jejich nejmenší délka však musí zůstat 5 mm od závalu. Přívody se nesmí ohnout v místech bližších než 1,5 mm od závalu.

Miniaturní řadu 33 vhodně doplňuje elektronka 1H35 – směšovač s vlastním nebo cizím buzením pro bateriové přijímače, pracující velmi dobře v oblasti vyšších kmitočtů krátkých vln. Provozní zapojení je obdobné s pentagridovým směšovačem 1H33 až na samostatné napájení rozdělených stínících mřížek g₂ a g₃ přes sériové odpory (viz obr. 5). Nejvhodnější napájecí napětí je z baterie 67,5 nebo 90 V. Směšovač ještě uspokojivě pracuje s napájecím napětím 45 V. Dobrého směšování při provozu s vlastním buzením bylo zde dosaženo rozdělením stínících mřížek, čímž triodový systém (g₁-g₂) je úplně oddělen od anodového obvodu stínící mřížkou g₃. Směšovač uspokojivě pracuje až do kmitočtu 30 MHz.

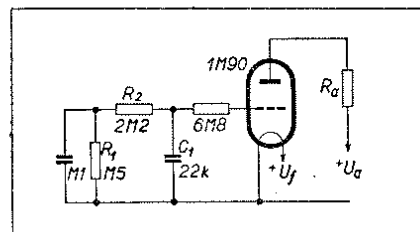
Miniaturní řadu síťových sedmikólových elektronek doplňuje trioda s vysokou strmostí – 6C31, určená hlavně pro vf zesilovací stupně s nízkým šumem. Průměrná strmost při napájecím napětí 150 V se pohybuje okolo 12 mA/V. Elektronky lze dále používat jako aditivního triodového směšovače nebo oscilátoru až do kmitočtu 300 MHz. Vysoká strmost však vyžaduje používání automatického předpětí pomocí katodového odporu; pevného předpětí nelze



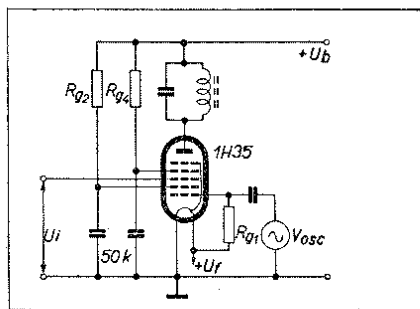
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 4.



Obr. 5.

používat, neboť sebemenší změna mřížkového předpětí způsobí velké posunutí pracovního bodu. Velkou předností elektronky je nepatrný šum.

Miniaturní elektronky devítikólové tvoří dnes rovněž dosti souvislou řadu. Z nových typů elektroněk k nim přibývá 6CC40 – dvojitá trioda s oddělenými katodami, vhodná jako nf odporový zesilovač, obraceč fáze, oscilátor nebo vf zesilovač výkonu, kde lze uspokojivého výstupního výkonu dosáhnout ještě na kmitočtech až 150 MHz. Statická charakteristika je velmi podobná často používané elektronce 6SN7-GT, kterou lze bez obtíží nahradit. Provozní hodnoty v zapojení nf odporového zesilovače (obr. 6) jsou uspořádány v tabulce 1. Hodnoty katodového a vazebního kondenzátoru nejsou v tabulce udávány, neboť kmitočtová charakteristika bývá mnohdy žádána odlišná. Uvádíme proto pouze vzorce pro výpočet nejnižšího přenášeného kmitočtu. Vazební kondenzátor vypočteme

$$C_v (\mu F) = \frac{1,6 \cdot 10^6}{f_n \cdot R_{g1}},$$

$$\text{katodový } C_k (\mu F) = \frac{1,6 \cdot 10^6}{f_n \cdot R_k},$$

kde f_n je nejnižší přenášený kmitočet.

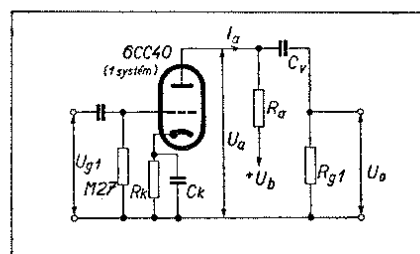
Přesný výpočet je podstatně složitější a lze jej vyhledat v běžných radiotechnických příručkách.

Další elektronkou této řady je nf pentoda 6F40, vhodná jako odporový zesilovač. Elektricky je tato elektronka velmi podobná starší celokovové pen-

todě EF12. Její konstrukce je však speciálně upravena k potlačení mikrofonie. Použijeme-li elektronky 6F40 v zesilovači, není třeba žádného speciálního uspořádání proti mikrofonii, je-li potřebné budící napětí pro plný výkon menší než 5 mV, v přijímači pak pro výstupní výkon 50 mW menší než 0,5 mV a to za předpokladu použití svodového odporu řídicí mřížky 1 MΩ. Spojíme-li stínící mřížku s anodou, dostaneme velmi vhodnou antimikrofonickou triodu pro nf zesilovače napětí.

Miniaturní řada elektroněk dosud postrádala elektronický indikátor vyladění. Nejvíce používaný typ EM11 je velmi rozměrný a svým provedením neodpovídá požadavkům vývoje nových přijímačů. Proto byl zkonstruován nový typ miniaturního elektronického indikátoru, označeného 6M40, který plně nahradí a svou vyšší citlivostí předčí všechny doposud používané typy. Nový typ indikátoru má pouze jeden systém. Řídicí trioda i ukazatel ladění jsou sice samostatné, avšak jejich katody jsou uvnitř elektronky propojeny. Anoda triody je spojena s vychylovací elektrodou. Vnější provedení elektronky ukazuje obrázek 3. Stínítko se světelným indikátorem se při montáži upevní do vhodného okénka tak, aby pohled na ostatní systém nerušil. V provozu při nulovém předpětí je oblouková délka a stínu asi 30 mm. Se vzrůstajícím předpětím se stín zmenšuje (světelné sektory nabývají na rozměrech), až při -18 V předpětí se dosáhne takřka úplného uzavření stínu. Nový elektronický indikátor lze používat všude tam, kde se dosud používalo jakéhokoli jiného druhu indikátoru, dále jako indikátor nuly v měřicích přístrojích a pod.

S dalšími dvěma elektronkami se veřejnost již částečně seznámila v popisu nového televizoru TESLA 4202A (viz AR č. 2/56, str. 49). První z nich je výkonová pentoda 21L40, které se používá jako koncového stupně řádkového rázujícího generátoru pro výrobu pilotního napětí, jehož se dále používá pro řádkové rozkladové obvody. Anodový obvod této elektronky pracuje se soustavou cívek o poměrně vysoké impedanci, což umožňuje jejich zapojení přímo do anodového obvodu. V provozu pracuje elektronka 21L40 s velmi



Obr. 6.

nízkým anodovým napětím (70 V), neboť následkem vysokého vnitřního odporu vychylovacích obvodů se ztratí větší díl napájecího napětí, jež bývá kolem 190 V. Paralelně k části vnitřní řádkového transformátoru je připojena vysokonapěťová dioda 20Y40, která má hlavní podíl na tlumení paprsku při zpětném běhu. Diodový proud totiž zlepšuje linearitu zpětného běhu, čímž napětí na přemostěné části transformátoru zůstává konstantní (pokud je dioda vodivá), takže ve vychylovacích cívkách nastává lineární průběh průtoku proudu. Tato vysokonapěťová usměrňovací elektronka je speciální konstrukce a snese kladné napětí mezi katodou a žhavicím vláknem až 4500 V_{sp}. Obě použité elektronky jsou konstruovány pro seriové žhavení proudem 0,3 A. V tabulce 3 je mimo to ještě uváděna informativní hodnota žhavicího napětí.

Svazková tetroda 21L40 mimo již popsaný provoz velmi dobře pracuje i jako nf zesilovač výkonu třídy A nebo nf dvojitý zesilovač výkonu třídy B. Protože elektronka má velmi nízký vnitřní odpor, je nutno použít taktéž velmi nízké pracovní impedance v anodovém obvodu. Při provozu jako nf dvojitý zesilovač výkonu tř. B s anodovou impedancí 2,5 kΩ dosahuje výstupní výkon při napájecím napětí 170 V asi 13,5 W, při napětí 200 V až 20 W. Do obvodu stínící mřížky každé elektronky je nutno vložit ochranný odpor 1 kΩ, aby nedošlo k jejímu přetížení nadměrnou ztrátou. Nevýhodou elektronky 21L40 v nf provozu je vysoké budící napětí, potřebné pro plné vybuzení. Obě elektronky 21L40 a 20Y40 jsou v miniaturním provedení s devítikólovou patiči. Anoda elektronky 21L40 je vyvedena na vrcholu baňky na přitmlenou čepičku. Zvláštností elektronky 20Y40 je katodový vývod, který je z důvodu izolační bezpečnosti vyveden rovněž na čepičku na vrcholu baňky. Anoda a žhavení je vyvedeno na patiči.

Vysílací elektronky malého výkonu byly doplněny dalšími elektronkami, vhodnými pro provoz jak na nízkých, tak na vysokých a velmi vysokých kmitočtech. Nejmenší z nich – 4L20 je výkonová pentoda, pracující jako vf zesilovač výkonu až do 100 MHz. Vnější provedení je stejné se známou celosklepnou řadou s kovovým vodičím klíčem. Brzdící mřížka je vyvedena na samostatný kolík na patiči, což dovo-luje účinnou modulaci v brzdící mřížce. Při provozu jako zesilovač výkonu s pracovním kmitočtem 12 MHz a budícím napětím 18 V_{ef} dosahuje výstupní výkon až 4,2 W. Žhavicí vlákno elektronky

Tabulka 1. Provozní hodnoty dvojité triody 6CC40 (pro každý systém).

$U_b(V)$	100						250					
$R_{a1}(M\Omega)$	0,047	0,1	0,27	0,047	0,1	0,27	0,047	0,1	0,27	0,047	0,1	0,27
$R_{g1}'(M\Omega)$	0,1	0,27	0,1	0,27	0,27	0,47	0,1	0,27	0,1	0,47	0,27	0,47
$R_k(\Omega)$	1200	1200	2200	2700	6800	8200	1000	1000	1500	1800	4700	6800
$I_a(mA)$	1,22	1,22	0,66	0,628	0,259	0,246	3,2	3,2	1,78	1,72	0,684	0,63
$U_{g1}(V)$	1,465	1,465	1,45	1,695	1,76	2,02	3,2	3,2	2,67	3,10	3,21	4,28
$U_a(V)$	42,7	42,7	34	37,2	30	33,6	150,5	150,5	72	78	65	80
$E_{g1}(V_{ef})$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
$E_o(V_{ef})$	6,25	6,6	6,35	6,75	6,3	6,3	13,5	14,1	13,8	14,3	13,4	13,2
Zisk	12,5	13,2	12,7	13,5	12,6	12,6	13,5	14,1	13,8	14,3	13,4	13,2
Skruslení (%)	4,0	3,6	4,3	2,9	3,0	2,5	3,3	3,1	3,8	2,8	2,5	2,0

je rozdělena a střed vyveden na patici, takže je možné napájení buď z jedné, nebo obou polovin žhavicího vlákna z akumulátoru 2 V příp. 4 V.

Výkonnější koncová pentoda RL15A je rovněž určena pro provoz jako vf zesilovač výkonu na vyšších kmitočtech, kde uspokojivě pracuje až do 60 MHz. Výstupní výkon při telegrafním provozu na kmitočtu 60 MHz dosáhne s jednou elektronkou až 7 W, ve dvojitěnném zapojení na stejném kmitočtu až 16 W. Provoz elektronky je možný i na vyšších kmitočtech. Výstupní výkon však klesá, při čemž stoupá potřebný budicí výkon. I zde je možná modulace v brzdící mřížce, neboť mřížka g_2 je vyvedena na samostatný kolík na patici. Provedení je celoskleněné s paticí 5 (9 kolíků Ø 1,3 mm na kružnici Ø 25 mm). Žhavicí vlákno má vyveden střed, což umožňuje žhavení z Ni-Fe akumulátorů buď 2,4 nebo 4,8 V. Nejvyšší přípustná anodová ztráta elektronky 20 W.

Poslední z vysílacích elektronek je RL40A, výkonová pentoda vhodná pro provoz na nízkých, vysokých a velmi vysokých kmitočtech až do 120 MHz. Je to podstatně zlepšená obdoba dosud v hojně míře používané elektronky LS50. Mimo již uvedené použití lze dále elektronku používat jako oscilátor, násobič kmitočtu, generátor pilových kmitů pro televizní přijímače, pulsní provoz a řadu jiných použití. Výkonost podobné elektronky LS50 jako nf a vf zesilovač mnozí čtenáři dobře znají. Často však nevědí, že pracuje i na VKV kmitočtech. Elektronka RL40A při provozu jako vf zesilovač výkonu třídy B s provozním kmitočtem do 120 MHz a nízkým napájecím napětím 600 V odevzdá střídavý výstupní výkon až 40 W při poměrně malém budicím výkonu 4 W. S klesajícím kmitočtem pocho-pitelně budicí výkon klesá; na kmitočtu 25 MHz již postačí 0,5 W, při čemž se výstupní výkon zvýší až na 85 W. Pro plné vybuzení je však nutné vysoké budicí vf napětí, kterého můžeme dosáhnout laděným obvodem v řídící mřížce elektronky RL40A. Vnější provedení elektronky je poněkud odlišné od LS50. Vodicí klíč je vytvořen skleněným ná-litkem na baňce elektronky. Všechny elektrody včetně brzdící mřížky jsou vyvedeny na patici. Brzdící mřížku lze samostatně používat k modulaci nebo klíčování. V provozu má být elektronka zasunuta do speciálního krytu, který je součástí obálky.

Thyratron 22TE31 je tetroda s ply-novou náplní pro menší pracovní proudy. Lze ji podobně jako větší thyratron 21TE31 používat k nejrůznějším řídí-cím, ovládacím a jiným účelům. Je určena pro provoz s nižšími pracovními napětími a proudy. Inversní špičkové napětí nesmí překročit 500 V, katodový proud trvalý 20 mA. Tento typ je velmi vhodný pro malé zdroje pilových kmitů. K dosažení dlouhé doby života se do-poručuje zatěžovat elektronku co nej-menším anodovým proudem a pokud možno malé amplitudě. Konstrukční provedení je miniaturní se sedmikolí-kovou paticí. Rozměry jsou skutečně miniaturní: průměr 19 mm, délka 41 mm.

Doutnavé stabilisátory napětí jsou doplněny dvěma dalšími typy 11TF25

a 12TF25, tentokrát čtyřcestnými, kte-ré mohou dodávat 3 různě vysoká sta-bilisovaná napětí 70, 140, 210 V a sta-bilisované napětí - 70 V pro mřížkové předpětí.

Tento druh stabilisátorů je v díl-nách domácích pracovníků dosti rozšířený a oblíbený. O způsobu jeho zapojování v běžných usměrňovacích částech bylo již několikrát referováno v odborných časopisech. Mnoho pra-covníků však nezná způsob, jak odstranit nežádoucí nárazy napětí, zaviněné různými nárazy síťového napětí. K od-stranění je možno použít dvojnásobné stabilisace podle obr. 7. Výsledné napětí je sice menší, avšak je vysoce stabiliso-váno.

Jako předřadný odpor pro oba stabilisátory je výhodný vodíkový od-por (variátor) H 85-255/100 nebo 912, který udržuje konstantní odběr proudu. Hodnoty součástí v tomto zapojení platí pro odběr proudu 35 mA a pro vnitřní odpor napájecího zdroje R_i včetně ohmic-kého odporu ve filtračním členu R_L 600 Ω .

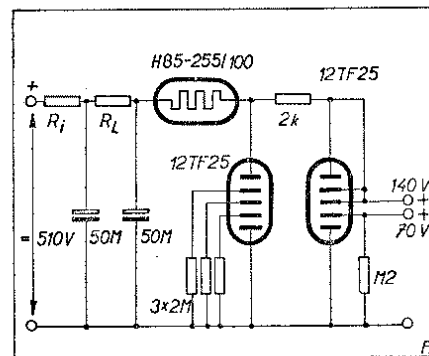
Při jiných hodnotách nutno změn-it předřadné odpory.

Jiný velmi zajímavý způsob je sta-bilisace střídavého napětí stabilisátory 11TF25 nebo 12TF25. Stabilisátor za-pojíme podle obr. 8 na sekundár napá-jecího transformátoru o napětí 500 V. Stabilisátor uřezává přivedenému sinu-sovému napětí špičky, takže tvar napětí je přibližně lichoběžníkový a jeho napětí zůstává konstantní. Se vzrůstajícím na-pájecím napětím se rozšiřuje horní část lichoběžníku, takže efektivní hodnota stoupá.

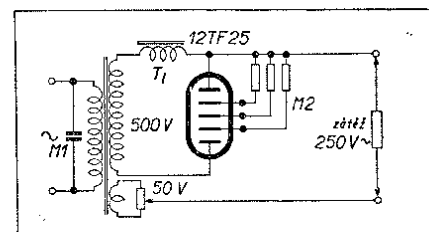
Z tohoto důvodu však není řízení střídavého proudu tak účinné jako u proudu stejnosměrného. Vhodnou vol-bou malé zátěže spotřebiče a poměrně vysokým napájecím napětím se dá do-sáhnout snížení kolísání síťového napětí asi na jednu desetinu.

Všechna potřebná technická data jsou uvedena v přehledné tabulce 3. V tabulce 2 jsou uvedeny převody a srovnání podobných typů elektronek různých výrobců s výrobky národních podniků TESLA. Zapojení patic popi-sovaných elektronek jsou uvedena hro-madně na obrázku 9.

Tabulka 3 je otištěna na III. str. obálky.



Obr. 7.

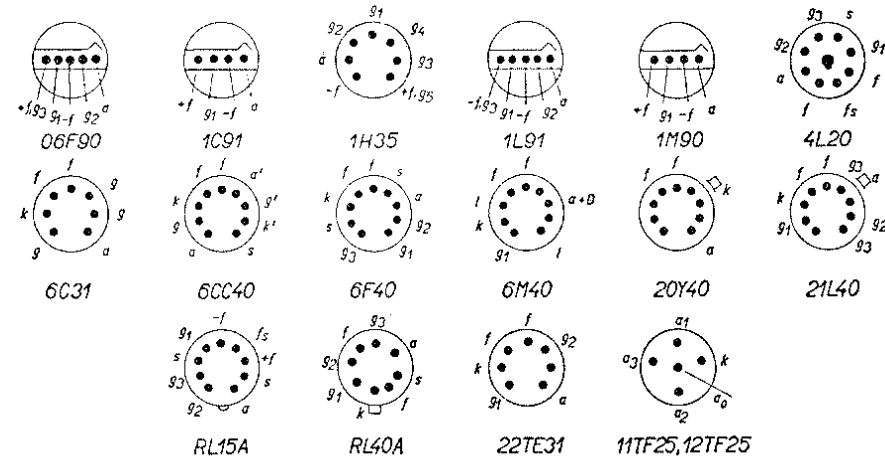


Obr. 8.

Tabulka 2. Srovnávací tabulka přibližně stejných typů elektronek různých výrobců.

TESLA	Jednotné evropské značení	SSSR	Ostatní výrobci
06F90	DF67, DF65	06П2Б	—
1C91	—	—	1AB6
1H35	DK96	1П2Б	1M3
1L90	DL72	4П1Л	6J4
1M90	DM70	—	12AU7
4L20	—	—	EF40 ¹⁾
6C31	ECC82	—	6BR5
6CC40	EF804	—	CV1832
6F40	EM80	—	CV1069
6M40	(EM85)	—	21A6
11TF25	STV	—	5663
12TF25	280/40	—	—
20Y40	STV	—	—
21L40	280/80	—	—
22TE31	PY83	—	—
RL15A	PL81	—	—
RL40A	RL4, 8P15 ¹⁾	—	—
	LS50 ¹⁾	ГУ50	P50/2 ¹⁾

Poznámka: ¹⁾ Vnější provedení odlišné.



Obr. 9.

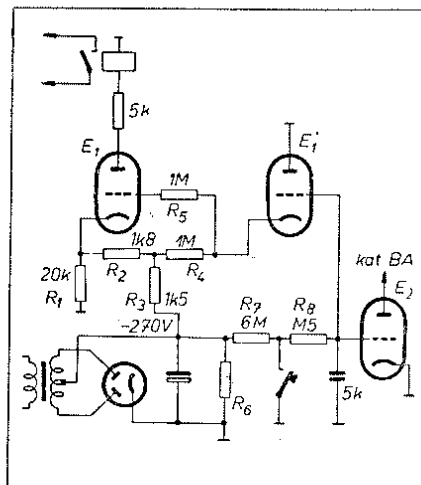
DIFERENCIÁLNÍ KLÍČOVACÍ OBVODY

Jan Šíma, OK1JX, mistr radioamatérského sportu

Právě před rokem vyšel v AR závažný, bohužel nepodepsaný¹⁾ referát [1], který upozornil naše čtenáře na některá hlediska a metody v oboru klíčování amatérských vysílačů, jak se v posledních letech objevovaly v amatérských časopisech západních zemí. Ukázalo se však, že přes svou závažnost neupoutalo toto pojednání patřičnou pozornost ani pracovníků orientovaných technicky, ani operátorů – a to je vskutku škoda, protože i když referát čerpal jen z nepřímého pramene a co do možností zapojení klíčovacích obvodů vlastně jen pododhrnul oponu před velmi rozsáhlým novým oborem, obsahoval, hlavně ve svých obecných vývodech, takové pravdy, jimiž se nutně musíme zabývat. Jsem si jist, že statistika našich stanic podle toho, jakého klíčování používají, by ukázala absolutní převahu klíčování katody oscilátoru vedle nepatrného počtu klíčování blokováním řídicí mřížky oscilátoru a naprosto ojedinělých případů užití jiných, ale jistě stejně elementárních metod. Lavinovitě rostoucí počet stanic na všech amatérských pásmech si nutně vyžaduje co největší ekonomii a vzájemnou slušnost ve všech druzích amatérského provozu; k tomu patří v první řadě důsledné odstraňování kliků. Samozřejmě i u nás jsou – a v nemalém počtu – takové čisté signály, ale tu lze mluvit častěji o štěstí než o umění. Užíváme letitých metod zapojení a často i zařízení, s měřením jsme na štíru, „Amatérskou radiotechniku“ sice všichni známe, ale ne všichni ji studujeme, a za léta, kdy jsme nevěnovali pozornost studiu a přenášení podnětných zahraničních zkušeností, nám o hodně ujel vlak. Prostě máme co dohánět, a to nejenom na VKV, kde prakticky poslední začínáme s technikou stabilizovaných vysílačů a superhetů s nízkým šumem, ale i v oblasti těch nejobyčejnějších krátkých vln, kde, jak často slyšíme, „je

přeč všechno už dávno známo a vyzkoušeno a není už nic k experimentování“. Právě proto měl i onen zmíněný referát vzbudit daleko větší pozornost. Snad jsem měl smůlu, ale jen dvakrát za ten rok jsem slyšel na pásmech užitu onu vskutku geniální metodu zkoušení kliků vysíláním řady A! To jen jako ukázkou, abych nemusel mluvit o zkušenostech z Ústřední školy Svazarmu a jiných soustředění. Člověku to „přijde k lítosti“, když někde vyšlý chytrý článek unikne pozornosti.

Jen ještě jednou se v AR objevilo něco z modernějších klíčovacích metod, a to v krátké a nepřesvědčivé argumentované zprávě letos v červnu [2]. To je zatím všechno. Měl jsem v posledních měsících důvod a příležitost systematicky prostudovat četné dosažitelné prameny o tomto oboru a některá zapojení prakticky vyzkoušet; „obvodářský“ vtíp, vložený do probíraných klíčovačů, mne oslnil a přivedl k přesvědčení, že bude vhodné rozšířit přehledným článkem informace referátu [1], na který zde navážu. Nebudu tedy opakovat to, co je tam obsaženo, a zejména budu předpokládat, že se čtenář již seznámil s argumentací odstavců „Klíčování s hlediska udržení stability kmitočtu“ a „Klíčování v duplexním provozu“. Než se začneme zabývat technickou stránkou jednotlivých klíčovačů, řekněme si ještě, že pro klíčovací metody, při nichž se pro současné zamezení kliků i kuřkání elektronicky provádí – obecně řečeno – funkce relé se dvěma dotykovými páry, z nichž ten, kterým se klíčuje oscilátor, je najustován blíže než druhý, klíčující některý zesilovač, takže první spíná dříve a rozpíná později, resp. při velmi rychlém sledu klíčovacích impulsů ani nestačí rozpínat, byl zaveden název „diferenciální klíčování“, který není proti duchu českého jazyka, takže ho můžeme klidně užívat i my. Jiná věc je, zda a kdy se takové klíčování rozšíří i u nás v praxi – jistě budou námítky do složitosti (celkem neprávem), do nákladnosti a pod.; nu, nic na světě není úplně zadarmo. Uvědomení si všech výhod tohoto způsobu klíčování i toho, že i my

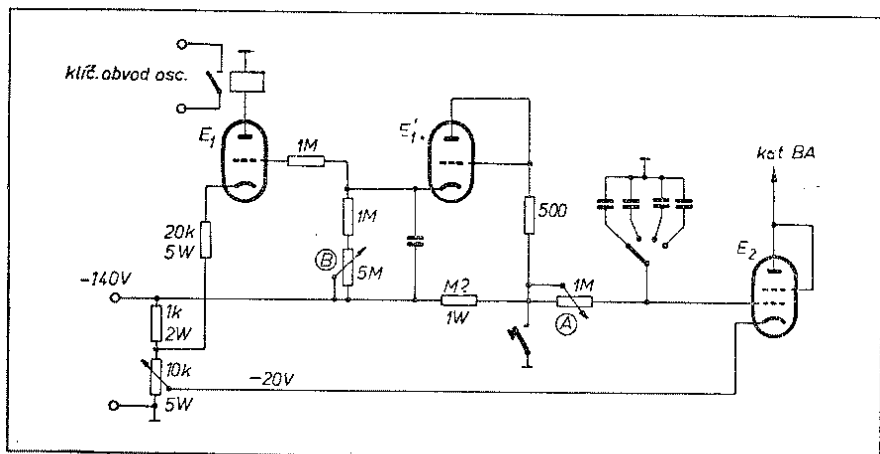


Obr. 2. První diferenciální klíčovač podle W1DX.

sami nejraději voláme stanice s bezvadně stabilním tónem a dobrým klíčováním, jistě i u nás postupně rozšíří pokusné i praktické uplatnění některého z dále uvedených obvodů.

Vývoj diferenciálních klíčovačů

Již první článek na tento námět, otisklý v QST v roce 1948 [3], trefil hřebík na hlavičku. Technický redaktor QST B. Goodman W1DX tu podrobně rozebral problém a uvedl jednak zapojení D. Scotta W1CLM (obr. 1), kterého účastníci gottwaldovského sjezdu ČAV poznali i osobně, jednak svoje vlastní řešení (obr. 2). W1CLM se spokojil s částečným BK provozem; jeho klíčovač sepne při prvním klíčovacím impulsu pomocí relé primární obvod vysokonapěťového transformátoru a drží ho sepnutý po dobu, danou časovými konstantami klíčovacího obvodu, kdežto vlastní klíčování se děje klíčovací elektronikou v katodě zesilovače. Zde se tedy vůbec obchází klíčování oscilátoru i všechny jeho problémy. Pro BK provoz v našem dnešním slova smyslu je tento obvod pomalý, protože vypne anodové napětí a tedy i oscilátor jen při záměrné delší mezeře nebo nejvýš mezi slovy. Obvod pracuje takto: primár anodového transformátoru se spíná dotyk citlivého relé v anodě E1. Při otevření klíče je na mřížce E1 předpětí -30 V, které ji úplně uzavírá. Při počátečním stisknutí klíče se mřížka E1 dostane přes diodu E1' a zážací odpor 500 Ω na zemní potenciál. E1 tedy začne protékat proud, který sepne relé. Kondensátor 0,25 μF v katodě E1 se současně nabije na plné napětí zdroje. Při puštění klíče se tento kondensátor pomalu vybíjí přes paralelně připojené odpory 1M a 5M; tím se udrží E1 ve vodivém stavu a tedy relé je sepnuto až do té doby, kdy se kondensátor prakticky úplně vybil. Při výpočtu časové konstanty je třeba kromě RC uvážit ještě strmost elektronky, citlivost relé a skutečnost, že kondensátor se současně vybíjí, dokud je E1 otevřena, i přes její katodový odpor a přes horní odpor napájecího děliče. S hodnotami uvedenými ve schématu je rozsah časové konstanty asi 0,5 ... 2 s. Hodnota katodového odporu E1 se volí taková, aby anodový proud spolehlivě spínal relé, ale nepřesáhl 10 mA (pro použitou 6SN7). Odpor



Obr. 1. Klíčovač podle W1CLM, se zakreslenou úpravou předpětí klíčovací elektronky podle W2FRX.

500 Ω mezi $E1'$ a klíčem zhasí jiskry na kontaktech, způsobené počátečním nabíjením kondensátoru M25; výhodné je ještě oddělit klíč z tlumivkami. $E2$ je normální klíčovací elektronka; vybíjecí (kratší) a nabíjecí (delší) časová konstanta RC v mřížce $E2$ tvarují čelo a konec jednotlivých klíčovacích impulsů.

Zapojení W1CLM zlepšil malým zámkem o dva roky později W2FRX, který již použil relé ke klíčování oscilátoru a katodu $E2$, jež u W1CLM byla na zemi, napájel z potenciometru (tak, jak je nakresleno v obr. 1) předpětím, čímž dosáhl toho, že anodový proud klíčované elektronky vysilače je s klíčovací elektronkou stejný jako bez ní, t. j. vykompenzoval vliv vnitřního odporu klíčovací elektronky (trik, který lze použít i v jiných klíčovacích!).

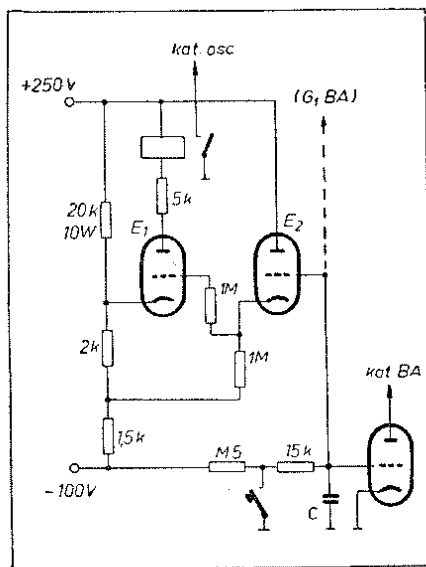
Nezávisle na W1CLM vyvinul WIDX své zapojení (obr. 2) [3], v němž šel dále: zaměřil se již na klíčování oscilátoru a na podstatně kratší časovou konstantu jeho odklíčování, tedy na možnost skutečného BK provozu; vytvořil tu první diferenciální klíčovač v pravém slova smyslu, a to zapojení dodnes naprosto moderní. $R1$, $R2$ a $R3$ tvoří poměrně tvrdý dělič na výstupu zdroje záporného napětí. Klíčovací relé, spínající oscilátor, je ovládáno anodovým proudem $E1$. Při zdvžení klíče je tento anodový proud malý vlivem spádu na $R2$, který je konstantní, a spádu na $R4$, který je závislý i na proměnlivém proudu pravé triody $E1$, jež je zapojena jako katodový sledovač a její katoda je trvale poněkud kladnější než její mřížka. Při smačknutí klíče se počne vybíjet kondensátor C1 v mřížce klíčovací elektronky $E2$, t. j. napětí na něm, na mřížce a katodě $E1$ a tím i na mřížce $E1$ je postupně, v průběhu časové konstanty kladnější. Protože k otevření $E1$ a tedy k sepnutí relé potřebujeme na její mřížce jen několik málo kladných voltů, kdežto napětí na C1 a tím celý proces otevření klíčovací elektronky $E2$ probíhá v rozmezí od plného záporného napětí zdroje do nuly a trvá celou časovou konstantu, je zřejmé, že oscilátor je zaklíčován mno-

hem dříve než zesilovač, klíčovaný elektronkou $E2$. Ochranný odpor $R5$ omezuje maximální proud, tekoucí k mřížce $E1$. Při otevření klíče je postup obrácený.

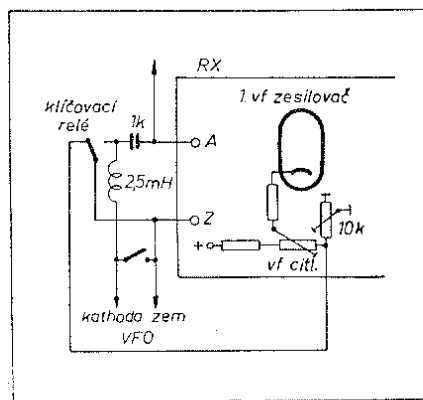
Nastavení obvodu je jednoduché: změníme anodový proud $E1$, který má být při zvednutém klíči přibližně $0,5 \div 0,7$ mA, tedy několikrát menší než je spínací proud užitého relé, a při stisknutí klíče asi třikrát větší než je potřebný spínací proud, aby klíčování bylo rychlé a zajištěno i při ev. změnách napětí sítě. Je-li klidový proud příliš veliký, zvětšíme hodnotu $R2$, kdežto při příliš velkém proudu při zaklíčování zvětšíme seriový odpor 5 k Ω . Základní podmínkou pro funkci celého systému je citlivost a spínací rychlost použitého relé; zde naprosto vyhoví známá inkurantní relé Trls 54 v hliníkovém krytu nebo plochá dálnopisná relé s devíti 4mm kolíky. (Použijeme-li však klíčovacího relé současně i k uzemňování vstupu přijímače, jak o něm bude zmínka dále, odpojíme normální vedení k dotekům a ty vyvedeme nejkratší cestou, abychom neztráceli citlivost značnou vnesenou kapacitou.)

Asi do rychlosti 80 zn./min. stačí elektronka $E1$ bezvadně sledovat každý klíčovací impuls, takže uslyšíme BK od protistanice i mezi písmeny; při rychlostech nad 110 až 120 značek se kondensátor C1 již nestíhá za krátkou dobu mezi znaky nabít na (poměrně vysoké!) napětí, nutné k uzavření $E1$. Až do tempa asi 150 zůstává oscilátor zaklíčován i mezi písmeny, ale otevírá se ihned mezi slovy, takže i tady je možný stoprocentní BK provoz, použijeme-li protistanice, jak je to zvykem, k přerušení delší řady teček. Vyhoví tedy tento systém i pro ostrý soutěžní provoz.

Zapojení na obr. 3 je shodné s obr. 2, je však nakresleno jiným způsobem, do jisté míry názornějším než je obr. 2; vytvořili jsme si je v OK1 KAA, když jsme stáli před problémem, jak vyzkoušet toto klíčování ve vysilači, v němž jsme neměli k dispozici dostatečně velké záporné napětí. Přenesli jsme proto dělič napětí pro klíčovač mezi +250 V ze zdroje pro budič a -100 V stab. ze zdroje pro předpětí PA. Klíčovací elektronku jsme zkusili vypustit a místo toho jsme klíčovali zesilovač blokováním jeho řídicí mřížky pomocí napětí na klíčovacím kondensátoru (vyznačeno čárkovaně) tak, jak to bylo rovněž kdesi navrženo. I takto fungoval systém bezvadně.



Obr. 3. Zapojení z obr. 2, překreslené pro snazší pochopení obvodu, a s úpravou napěťových poměrů, provedenou v OK1 KAA.



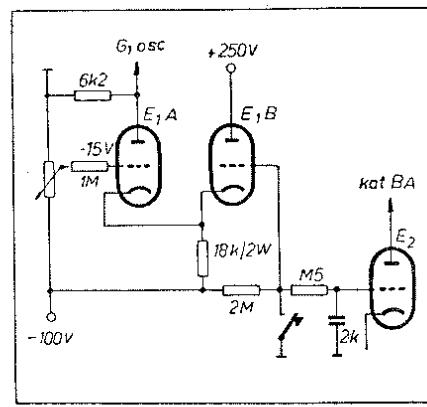
Obr. 4. Zapojení relé pro současně klíčování oscilátoru a blokování anteny přijímače a snížení jeho citlivosti.

WIDX spojil svůj klíčovač i s vtipným zařízením pro zkratování vstupu přijímače a utlumení jeho citlivosti současně s klíčováním, a to jediným relé s jedním přepínacím dotykem, které navrhl již před válkou W1PMT, ale nikdy neuveřejnil, takže se objevilo po prvé až zde v práci [3]. Je zakresleno v obr. 4; relé je totožné s klíčovacím relé v obr. 2 a 3.

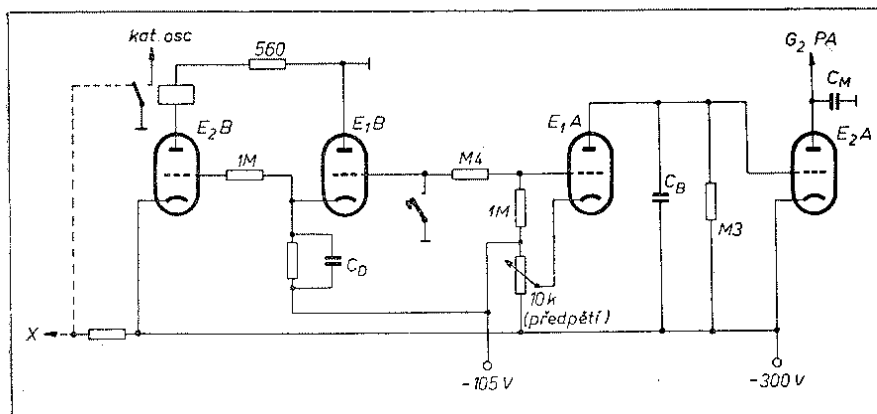
Opět WIDX popsal v r. 1954 v QST jiné řešení diferenciálního klíčovače, odlišné od všech, jež se mezitím v literatuře objevila; zapojení uvedl v AR již referát [1] a proto se jím zde nebudeme zdržovat. Je uvedeno jako standardní zapojení i v ARRL Handbooku 1956. Jeho funkce je vynikající, není však příliš oblíbeno pro nutnost zvláštního zdroje abnormálně vysokého záporného napětí, až 400 V.

Rozsáhlou práci o diferenciálním klíčování uveřejnil v QST 9/1953 a 12/1953 W. Puckett W5JXM, kterou se však zde nepodařilo opatřit a známe tedy jen z nepřímých pramenů zapojení, které tu navrhl (obr. 5). Nepoužívá žádného relé; oscilátor se klíčuje blokováním řídicí mřížky a zapojení je výhodné tím, že mu postačí jen malé záporné napětí. Při zvednutém klíči je klíčovací elektronka $E2$ uzavřena a proud $E1A$ je omezen na nízkou hodnotu katodovým odporem. Potenciometrem 1 M Ω v mřížce $E1A$ je nastaveno takové záporné napětí na její anodě, aby postačilo uzavřít oscilátor. Při stisknutí klíče se mřížka $E1B$ okamžitě uzemní, $E1B$ se otevře, společným katodovým odporem protéká značný proud, takže spád na něm vzroste; tím se katoda $E1A$ stane kladnější než její mřížka, $E1A$ se uzavře, její anoda se dostane na zemní potenciál a tím se otevře oscilátor, a to prakticky současně se stisknutím klíče. Napětí na kondensátoru klíčovací elektronky však klesá (ze záporné hodnoty, aby bylo jasno) podstatně pomaleji, takže $E2$ zaklíčuje zesilovač teprve tehdy, když si oscilátor již odbyl počáteční klicks. Při otevření klíče je pochod obrácený; nejprve se uzavře klíčovací elektronka a teprve potom se uzavře $E1B$ a tím otevře $E1A$ a zablokuje oscilátor, takže závěrečný klicks již neprojde zesilovačem do anteny.

Síťový transformátor zdroje pro tento klíčovač je malý žhavicí transformátor, použitý obráceně tak, že jeho nízkovoltové vinutí je napájeno ze žhavicího vinutí transformátoru zdroje pro vysilač.



Obr. 5. Zapojení diferenciálního klíčovače podle W5JXM.



Obr. 6. Novější zapojení kličovače podle W57XM.

$E1A + E1B$ je dvojité trioda 6SN7 (TESLA 6CC10), jako ostatně ve všech popisovaných klíčovacích.

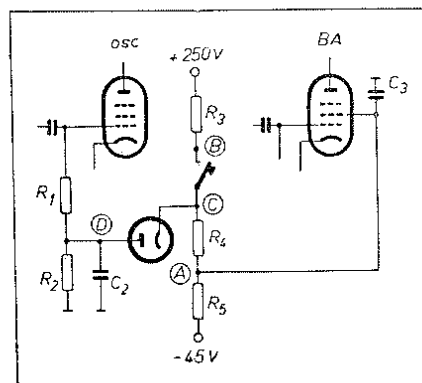
Zkušcnosti s tímto zapojením jsme neměli dobré – oscilátor kuňkal a ukazoval i jiné necnosti; příčinou však jistě bylo to, že jsme zkoušce věnovali málo času a nehledali kořen zla, který určitě tkvěl někde u nás a ne ve vtipném zapojení, které rozhodně stojí za podrobnější pokus a aplikaci.

Poslední zapojení plně diferenciálního klíčovače, o kterém se chci zmínit, uveřejnil rovněž Puckett v článku [5] (obr. 6). Je ze všech nejsložitější, ale patrně ze všech nejlépe ovladatelné. Zatím jsem je prakticky nezkusil, chystám se však k tomu, protože umožňuje spojení s několika dalšími cennými pomocnými zařízeními (odpor R a čárkovaný spoje u $E2B$ slouží k připojení těchto vedlejších zařízení). Zde jsou zakresleny „pro strejčka Příhodu“, aby bylo možno při dalším článku na tento obrázek navázat bez jeho opakování). Pracuje takto: při otevřeném klíči jsou $E1A$, $E1B$ a $E2B$ uzavřeny, kdežto $E2A$ je úplně otevřena a spojuje stínici mřížku klíčovaného zesilovače až na záporný potenciál, takže zesilovač je úplně uzavřen bez ohledu na to, zda je buzen či ne. Protože $E2B$ neteče žádný proud, je klíčovací relé v klidu a oscilátor nekmitá. Při stisknutí klíče se $E1A$ a $E1B$ okamžitě otevrou tím, že jejich mřížky dostaly kladnější napětí. Přes $E1B$ se rychle nabije kondensátor CD , čímž mřížka $E2B$ dostane kladnější napětí a $E2B$ se otevře, svým anodovým proudem sepne klíčovací relé a tím zaklídne oscilátor. Otevřením $E1A$ se rychle uzavře $E2A$, takže napětí na stínici mřížce zesilovače vzroste na normální pracovní hodnotu v čase, určeném kapacitou CM ; CM tedy určuje tvar čela signálu. Při opětovném otevření klíče probíhá v zásadě obrácený pochod, s tím rozdílem, že rychlost poklesu (uzavírání) napětí na stínici mřížce zesilovače je určena kapacitou kondensátoru CB , který tedy určuje tvar konce signálu. Kondensátor CD udržuje $E1B$ otevřenou a relé stisknuté tak dlouho, než se stínici mřížka zesilovače a tedy výstup vysilače úplně uzavře; teprve potom se odklídí oscilátor. Potenciometrem $10\text{ k}\Omega$ v katodě $E1A$ se nastavuje její předpětí; má být nařizováno na bod, kdy právě začíná snižovat výstupní výkon zesilovače při stisknutí klíče. Je také pohodlným prostředkem k snižování výkonu (zesilovač je zatížen normálními

způsobem a potenciometr nastaven tak, až výstupní výkon klesne na žádanou míru).

Je-li klíčovaným zesilovačem rovnou PA, je třeba pamatovat na to, že E2A, ač je jeho závěrnou elektronkou, nechrání PA před přetížením G2 bez buzení (při automaticky získávaném předpětí); zde je možno připojit druhou závěrnou elektronku paralelně k E2A mezi stínící mřížku PA a zem a její mřížku obvyklým způsobem blokovat automatickým předpětím na řídicí mřížce PA. Činnost klíčovače tím nebude nijak ovlivněna.

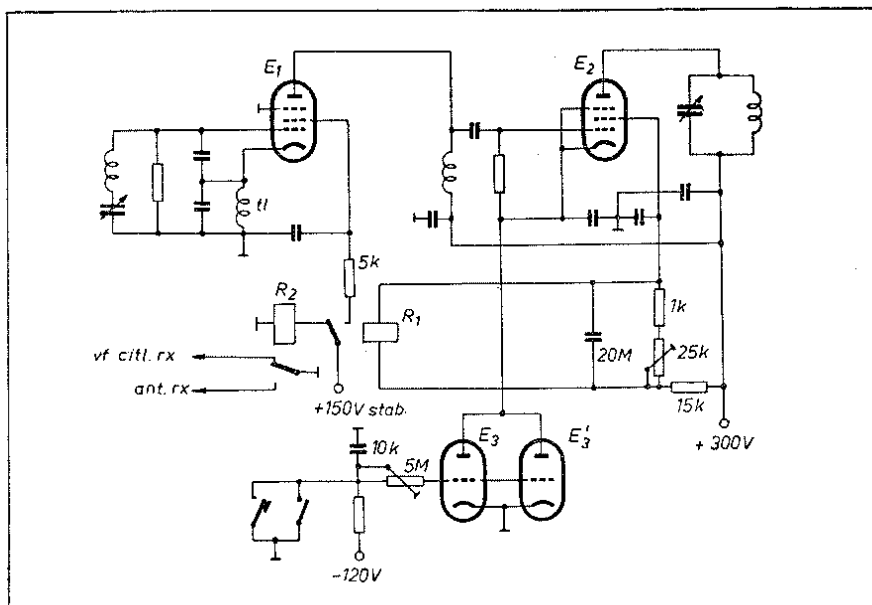
Tím jsme vyčerpali klíčovače, které poskytují plné možnosti tvarování signálu, a to čela i konce nezavisle (viz výklad funkce klíčovací elektronky, resp. jejího nabíjecího a vybíjecího členu RC , probraný v textu a obr. 2 referátu [1]). Tamtéž byly dostatečně uvedeny přednosti i nedostatky použití výbojek jako klíčovacích prvků. Výklad obvodu v referátu [2] se nyní již také ujasnil a není třeba se jím ještě jednou zabývat, i když sem patří jako zajímavý pokus o koncepci diferenciálního klíčovače (ovšem nikoli pro čistý BK provoz) s úsporem jedné dvojité triody. Pro úplnost přehledu však je třeba zmínit se alespoň stručně o klíčovacích přechodného typu s omezenými možnostmi tvarování.



Obr. 7. Zapojení klíčovače podle G3FLP.

Zjednodušené a přechodné typy klíčovačů

Hezký způsob popsal G3FLP [6] (obr. 7). Při otevření klíči tvoří $R2$, $R4$ a $R5$ napětový dělič přes zdroj předpětí (dioda vede, spád v ní zanedbáváme), a v bodě D na vysokofrekvenčně uzemněném konci mřížkového svodu oscilátoru je záporné předpětí postačující k potlačení oscilací; zesilovač $E2$ je zablokován záporným napětím na stínici mřížce. Při stisknutí klíče dostanou body B a C (nyní spojené) okamžitě kladný potenciál o něco menší než je polovina vysokého napětí ze zdroje. Dioda se zavře a $C2$ se rychle vybije přes $R2$, čímž zmizí blokující napětí na mřížce oscilátoru a ten se zaklídí. Mezitím se $C3$ nabíjí přes $R3$ a $R4$, ale $E2$ se otevře teprve tehdy, když rostoucí napětí na její stínici mřížce prošlo přibližně nulovým potenciálem; to však stoupá dále až na pracovní hodnotu. Při otevření klíče dostanou body C a A stejný potenciál, protože přes $R4$ neteče proud, a $C3$ se počne vybíjet proti zdroji záporného napětí přes $R5$, v čemž mu z počátku pomáhá proud, odebraný z něho stínici mřížkou. Přibližně v okamžiku, kdy stínici napětí pokleslo na nulu, se $E2$ uzavře, takže již není vyzařován žádný signál; dioda však začne vést až když se C při dalším pokusu stane zápornější než



Obr. 8. Způsob klíčování, navržený YU1AD.

D. Teprve nyní může záporné napětí na D začít růst až na hodnotu postačující k zablokování oscilátoru. Časová konstanta čela signálu je určena rovnicí

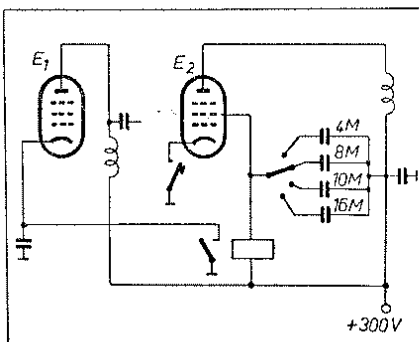
$$t_1 = \frac{(R_3 + R_4) R_5 C_3}{R_3 + R_4 + R_5},$$

konstanta konce signálu $t_2 = C_3 R_5$ (ačkoliv proud stínící mřížky způsobuje, že konec průběhu t_1 a začátek průběhu t_2 jsou rychlejší než jak ukazují vypočtené časové konstanty). Důležité však je, aby $C_2 R_2$ bylo mnohem menší než $C_3 R_5$. To obvykle nepůsobí potíže, neboť C_2 nemusí přesáhnout hodnotu několika set pF. R_3 a R_4 spolu s R_5 tvoří dělič napájecí stínící mřížku E_2 a musí být voleny tak, aby daly při stisknutí klíče správné pracovní napětí G_2 . V obrázku uvedené hodnoty platí pro elektronky typu 6F32 a pod. Při zkoušce jsme použili elektronek 6L31 s menším úspěchem, protože značně větší stínící proud E_2 značně zoslabil hrany signálu. Jinak však obvod pracoval spolehlivě.

Zajímavý je i obvod popsáný Mirko Voznjakem YU1AD [7] (obr. 8). Zde se oscilátor klíčuje doteky relé R_1 , které je při zvednutí klíče otevřené; tím je sepnuto relé R_2 , které v otevřené poloze zkratuje vstup přijímače a snižuje jeho citlivost. Při stisknutí klíče počne téci stínící proud, který sepně R_1 a rozpojí R_2 . Kliky na začátku prvního impulsu tedy projde do výstupu; při otevření klíče však zůstane R_1 sepnuto po dobu, určenou časovou konstantou obvodu RC , paralelního k jeho cívce. Velikost RC se nastaví tak, aby se oscilátor odkliloval jen v mezerách mezi slovy a dovolil tedy částečný provoz BK. Použitá relé jsou opět typu Trls 54 a pod.

O podobné řešení se pokusil i KP4IY [8] (obr. 9), který klíčuje katodu zesilovače, jehož stínící proud ovládá klíčovací relé pro oscilátor; doba držení relé se tu řídí jen velkými kapacitami paralelně k cívce relé.

Velmi nešikovným trikem však je zapojení, objevivší se asi před rokem v časopise Funk-Technik a proniklé odtud i k nám. Zde se má zamezit klikům vznikajícím při rozkmitávání a uzavření oscilátoru tím, že se oscilátor nechává běžet nepřetržitě, ale pomocí relé se k jeho obvodu přidává kapacita, která ho v nezaklícovaném stavu rozladuje o několik set kHz níže. Dá se předpokládat, že každý, kdo tento způsob klíčování (pochoptitelně ne diferenciálního) zkusil, už ho taky opustil, tak jako my – protože aby se odstranil kliky jednoho typu, přeletí na začátku a na konci každého signálu přes celé pásmo nádherně vyvinutý kliky typu jiného!



Obr. 9. Řešení klíčování podle KP4IY.

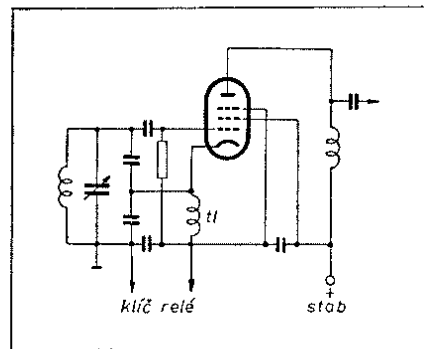
Elektronky pro diferenciální klíčovače

Ve všech zapojeních v obr. 1 až obr. 6 byla jako $E1A$ a $E1B$, resp. $E1$ a $E'1$ použita dvojitá trioda 6SN7, po našem 6CC10. Zde tedy nebudou těžkosti a náhrada je možná jakýmkoli triodami s trochu větší strmostí a anodovým proudem asi 10 mA. Jiná věc je s klíčovacími elektronkami, označenými ve schématech $E2$. Zde je požadavek na co největší přípustný anodový proud při co nejmenším vnitřním odporu a slušné strmosti. V originálních schématech se vesměs uvádí paralelně zapojená dvojitá trioda 6AS7, za níž u nás není náhrada. Budeme proto volit podle toho, jak velký proud máme klíčovat. Pro malé stupně postačí 6L31 se stínící mřížkou spojenou s řídící, pro větší se hodí i RL12T15, AD1 (ev. několik paralelně), nejlepší však z toho, co tu lze sehnat, je LV13. Zde je třeba si pomoci, jak to jde, a je tu volné pole pro pokusy.

V zapojení podle obr. 6 použijeme za $E1A$ a $E1B$ 6SN7 nebo 6CC10, za $E2B$ jakoukoli triodu s proudem cca 10 mA a strmostí lepší než 3 mA/V, za $E2A$ pak takovou elektronku, která vyhoví jako závěrná pro koncový stupeň daného výkonu – pro menší 6L31 jako triodu, pro střední 6L6 (jako triodu), LD5 a pod., pro vysilače tř. A pak nejlépe opět LV13.

Požadavky na klíčovány oscilátor

Nemá-li oscilátor kuňkat, musí se rychle rozkmitávat; nemá-li klikat, musí se rozkmitávat především plynule. Kdysi jsem v KV horlil pro klíčování blokováním řídící mřížky oscilátoru jako pro nejlepší lék proti klikům. Také jsem tomu věřil – ale dnes se tu veřejně omlouvám. DL3DO uveřejnil výsledek rozsáhlých pokusů [9], jasně prokazujících, že při klíčování blokování, zejména napětím získávaným automaticky spádem na odporu, vzniká při rozkmitávání i zániku oscilací přechodový stav, kdy se oscilátor až několikrát rozkmitne a zase zastaví (nabíhající mřížkový proud působí změny ve spádu napětí na seriových odporech), a tím ovšem vyrábí kliky ve velkém. Rovněž klíčování samotné katody není nejlepší. Jediný způsob, při němž oscilace spolehlivé a rychle nasadí, je klíčování anody, ev. společně se stínící mřížkou, jde-li o pentodu. Kliky z jisker na kontaktech lze snadno odstranit zhášecím obvodem a vř. filtrací, je však nutné klíčovací relé, aby nebylo na klíči nebezpečně vysoké napětí. Jako nejbližší vyhovující způsob se uvádí klíčování celého minusu oscilátoru (obr. 10).



Obr. 10. Zapojení oscilátoru pro klíčování celého záporného pólu zdroje.

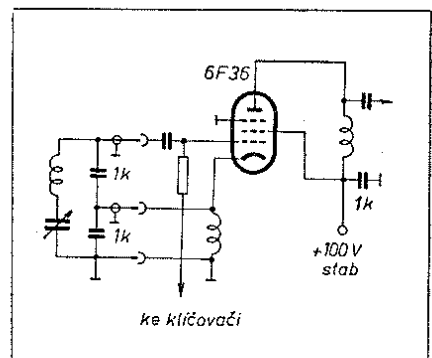
Protože však při použití diferenciálního klíčování kliky neprocházejí do výstupu, nestaráme se o ně, a naopak se snažíme, aby pro zamezení chirpu oscilátor nasazoval i uzavíral co nejrychleji; přesně vzato, čím větší kliky správným způsobem klíčovány oscilátor má, tím lépe – protože je to příznakem toho, že se rychle a tedy tvrdě rozkmitává, a tím tedy bude pravděpodobnost nakuňkávání menší (pracujeme-li s násobiči kmitočtů a oscilátorem na nízkém kmitočtu, projevují se na vyšších pásmech všechny jeho ctnosti i nectnosti velmi citelně!). Proto se snažíme vyloučit ze zapojení oscilátoru všechny časové konstanty, které by zpomalovaly náběh, t. j. všechny seriové odpory a paralelní kapacity. Jako nejrychlejší klíčovací bylo v literatuře uvedeno a i nám se osvědčilo zapojení podle obr. 11 (mimořádně zde nakreslen i způsob provedení t. zv. dálkově laděného VFO, kde elektronka oscilátoru je zabudována ve vlastním vysilači a její ladicí okruh je k ní připojen i 2 až 3 m dlouhými koaxiálními kabely, jejichž kapacita je pevná a je zlomkem hodnot kapacitního děliče, k němuž je připojena paralelně. Technické i provozní výhody jsou nasnadě – vzdálení ladicího okruhu jakýchkoli tepelných vlivů, a možnost postavit ladicí okruh v malé skřínce těsně vedle přijímače, i když vlastní vysilač zabírá někde vedle značný prostor).

Ostatní požadavky na vysilač

Při rozhodování, který stupeň za oscilátorem budeme klíčovat, je třeba vyjít ze skutečnosti, že zesilovače předepjaté daleko do tř. C mají sklon zhoršovat tvar signálu. Budeme proto klíčovat nejlépe PA, dovoli-li nám to proudové a napěťové vlastnosti použitého zapojení a elektronek, nebo alespoň budič, či poslední násobič, abychom si nedělali zbytečnou práci s tvarováním signálu na začátku vysilače, jehož konec by nám kliky zase vytvořil.

Především však musíme splnit jeden základní požadavek – celý vysilač musí být absolutně prost parazitů, protože diferenciální klíčování sice dokonale řeší současné odstranění kliků i chirpu z oscilátoru, donedávna prohlašované za nemožné, ale naprosto nepomáhá proti klikům nebo špatnému tónu, vzniklým namodulováním parazitních oscilací na vlastní nosič.

Budíž mi prominuto, že jsem se snažil probrat tolik a tak zajímavé látky najednou; již v úvodu jsem však vysvětlil, proč



Obr. 11. Vhodný oscilátor pro diferenciální klíčování. Zmenšení časových konstant obvodu na minimum umožňuje co nejrychlejší nasazení a přerušování značky.

to pokládám za účelné. Snažil jsem se výklady jednotlivých zapojení co nejvíce zestručnit a jistě jsem tedy nestvořil výklad pochopitelný bez přemýšlení; jsem však připraven odpovídat a těším se na písemné i ústní dotazy, dosvědčující, že vynaložené místo nebylo nadarmo a že problémy i řešení tohoto nového, technicky zajímavého a provozně nesmírně účelného oboru začly zajímat i naše radisty.

Literatura

- [1] O kličovacích obvodech amatérských vysílačů. Amatérské radio 9/1955, str. 271.
- [2] Zpoždění kličování oscilátoru při BK provozu. Amatérské radio 6/1956, str. 184.

[3] Goodman, W1DX: *Improved Break-In Keying*. QST 3/1948, str. 64.

[4] Goodman, W1DX, QST 2/1954; *ARRL Handbook* 1956, str. 239.

[5] Puckett, W5JXM: *A CW Man's Control Unit*. QST 2/1955.

[6] Brookman, G3FLP: *Break-In Keying System*. Short-Wave Magazine 11/1954, str. 480.

[7] Vožňák, YU1AD: *De Luxe Break-In Keying System*. CQ 4/1954, str. 20.

[8] Hairston, KP4IY: *A Simplified Break-In System*. CQ 7/1951, str. 22.

[9] Heine, DL3DO: *Stabilitätsfragen bei Amateur-Steuersendern*. DL/QTC 2/1953, str. 50.

OSCILÁTOR S VEĚKOU STABILITOU CLAPP-FRANKLIN

Ing. Jozef Tima

Hlavné požiadavky, ktoré kladíme na oscilátor amatérského vysílača, sú: veľká kmitočtová stabilita a konštantné výstupné napätie.

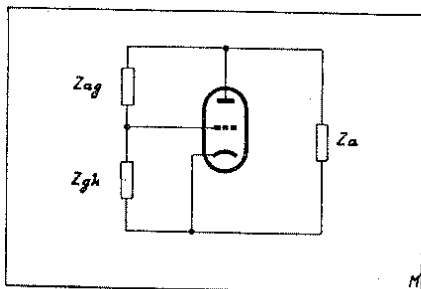
Dnes sa snáď najviac používa oscilátor Clappov, ktorý sa vyznačuje skutočne výbornou stabilitou, takže po tejto stránke vyhovuje. Horšie je to už s výstupným napätím. Pri preladovaní oscilátora smerom k vyšším kmitočtom amplitúda výstupného napätia klesá, až konečne oscilátor vysadí. Ďalšia nevýhoda Clappovho oscilátora je v tom, že katóda nie je na nulovom vysokofrekvenčnom potenciáli, na kmitočtovú stabilitu má teda vplyv aj kapacita, prípadne izolačný odpor katóda-žhaviace vlákno.

Aby sme si toto objasnili, povedzme si trochu teórie o oscilátoroch všeobecne.

Oscilátor je zosilňovač so zavedenou kladnou spätnou väzbou. To znamená, že z výstupu sa privádza časť napätia späť na vstup zosilňovača tak, že toto napätie privedené späť, je na mriežke vo fázi s pôvodným. Keďže spätná väzba privádza na vstup iba časť napätia z výstupu, tvorí vlastne delič-potenciometer, zoslabuje výstupné napätie. Pomer napätia späť privádzaného a napätia výstupného udáva zoslabenie napätia, tento pomer nazveme koeficientom spätnej väzby. Je zjavné, že bude menší ako jedna.

Aby oscilátor kmital, musí byť súčin zosilnenia a koeficienta spätnej väzby rovný jedničke, alebo väčší.

Objasníme si to na príklade.



Obr. 1.

Predpokladajme, že máme zosilňovač, ktorý zosilňuje desaťkrát, a koeficient spätnej väzby je 0,09. Keď teraz privedieme z nejakého zdroja na mriežku napätie napríklad 1 V, na výstupe zosilňovača dostaneme 10 V, po zoslabení spätnou väzbou sa dostane späť na mriežku 0,9 V. To je menšie napätie ako pôvodné vstupné. Po odpojení cudzieho zdroja zosilňovač nebude mať čo zosilňovať, oscilátor sa z neho nestane.

Keď ale bude koeficient spätnej väzby 0,1 za tých istých ostatných okolností, nastane iný prípad. Na mriežku privedieme znova z cudzieho zdroja 1 V, na výstupe zosilňovača dostaneme 10 V, ale späť na mriežku teraz privádzame 1 V, čiže také napätie, aké nám dodáva zdroj. Zdroj môžeme teraz odpojiť a v zosilňovači sa udržia kmity. Pritom, pravda, musela byť splnená aj druhá podmienka, že späťprivedené napätie je vo fázi s pôvodným napätím na mriežke.

V takomto zosilňovači sa teda kmity udržia, ak spočiatku privedieme striedavé napätie z cudzieho zdroja. Samostatne však nemôže začať kmitať. Súčin zosilnenia a koeficientu spätnej väzby je tu práve rovný jednej. Amplitúda kmitov bude stále rovnaká, taká, akú sme pôvodne priviedli z cudzieho zdroja.

Teraz si predstavme, že by bol koeficient spätnej väzby napr. 0,11, teda súčin zosilnenia a koeficientu sp. v. 1,1. Tu bude amplitúda stále stúpať, pravda nie do nekonečna, v dôsledku nelinearity elektrony sa nakoniec ustáli. U takého zosilňovača kmity vzniknú samé, netreba k tomu žiaden pomocný zdroj. Ak sa totiž objaví seba menšie napätie na mriežke, kmity budú vždy narastať.

Takto sme si zhruba osvetlili činnosť oscilátora.

Zásadne všetky druhy spätnoväzobných oscilátorov môžeme preklasifikovať na takzvané trojbodové zapojenie.

Trojbodový oscilátor vidíme na obr. 1. Je to zjednodušená schéma, len pre striedavé prúdy. V anóde je zaťažovacia impedancia Z_a a spätnoväzobný delič, tvorený impedanciami Z_{ag} a Z_{gk} . Matematickým rozborom sa dá zistiť, že takéto zapojenie môže pracovať ako oscilátor. Rozbor tu nebudeme prevádzkať, zhrnie-

Praktická pomůcka při výměně součástek v přístrojích

Vyměňují-li se v přístrojích transformátory, objímky elektronek a jiné součástky s několika vývody, je třeba dbát při přerušování spojů a při jejich opětovné montáži na správné zapojení. Zbytečnou ztrátu času a přemýšlení uspoří tento postup: Před demontáží si na kus papíru načrtneme zapojení příslušného obvodu a všechny spoje, které mají být přerušeny, označíme čísly. Jak spoje postupně přerušujeme, připevňujeme na volné přívody krokodýlky, označené příslušnými čísly. Při opětovném zapojování po výměně součástky pak za pomoci načrtnutého zapojení postupně odstraňujeme krokodýlky a spojujeme jednotlivé přívody. Ha

me len jeho výsledky. Výjdu celkove štyri podmienky pre vznik oscilácií:

1. Všetky impedancie musia byť reaktanciami, t. j. buď indukčnosť alebo kapacitu.

2. Z_a a Z_{gk} musia byť reaktancie rovnakého charakteru, Z_{ag} musí byť reaktancia opačného charakteru, ako obidve predošlé.

3. Z_{ag} musí byť omnoho väčšia ako Z_{gk} .

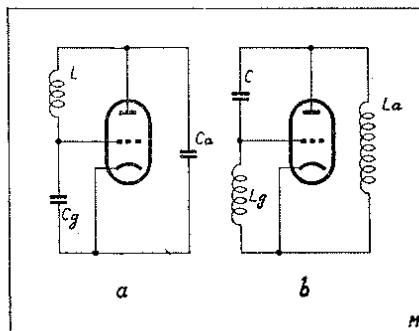
Tieto tri podmienky vlastne splňujú požiadavku, aby späťprivedené napätie bolo na mriežke vo fázi s pôvodným, teda aby spätná väzba bola kladná.

Štvrtá podmienka stanoví, aké hodnoty musia mať jednotlivé reaktancie s ohľadom na použitú elektrónku, aby bola spätná väzba aj čo do veľkosti dostatočná pre vznik oscilácií.

Vysvetlíme si bližšie prvé tri podmienky.

Môžu vzniknúť dve alternatívy, ktoré máme na obr. 2.

Ak je záťaž v anóde ohmického charakteru, striedavé napätie na anóde je proti mriežkovému v protifázi, teda otočené o 180° . Aby sme dostali kladnú spätnú väzbu, musí delič natiacať fázove tiež o 180° . Spätnoväzobný delič tvorí seriový LC, resp. CL obvod. Takýto obvod natiaca fázou o požadovaných 180° vtedy, keď je horná reaktancia väčšia ako dolná, čo si môže čitateľ láskavo overiť sám. Pripomíname len, že seriový LC obvod sa nad rezonanciou chová ako indukčnosť, pod rezonanciou ako kapacita, čiže jeho charakter udáva väčšia reaktancia. V prípade 2a sa chová ako indukčnosť, 2b ako kapacita, teda v oboch prípadoch je v anóde ladený obvod, čiže impedancia ohmického charakteru.



Obr. 2.

Venujme sa teraz trochu otázke stability kmitočtu.

Kmitočť oscilátora je daný hodnotami ladiaceho obvodu a okrem toho je ovplyvnený aj parametrami elektrony, jej strmosťou, resp. vnútorným odporom a kapacitami medzi jednotlivými elektrodami, ktoré sa vlastne stanú súčasťou ladeného obvodu, ako je zrejmé z obr. 3. Oscilátor bude kmitať blízko takého kmitočtu, pri ktorom je súčet všetkých reaktancií rovný nule, čiže blízko rezonancie. Na obr. 4. máme graficky prevedený súčet všetkých reaktancií obvodu, označenie je súhlasné s obr. 3. Vnútorné kapacity elektrony sme tu zanedbali. Kmity nastanú v okolí bčdu, kde čiara výslednej reaktancie pretína os kmitočtov, čiže prechádza nulou.

Stabilita kmitočtu v závislosti na strmosti a vnútornom odpore elektrony je úmerná strmosti tejto výslednej čiary v okolí rezonancie. Zasa si to podrobnejšie vysvetlíme.

Uvažujme oscilátor podľa obr. 3 (vnútorné kapacity zatiaľ stále zanedbávame) a pripomeňme si, že pri kmitaní oscilátora je súčin zosilnenia a koeficienta spätnej väzby rovný jednej. Zosilnenie elektrony je dané jej strmosťou, vnútorným odporom a záťažou. Záťaž elektrony tvorí v našom prípade ladený obvod v rezonancii, prípadne v tesnom okolí rezonančného kmitočtu. Pri bežných hodnotách kvality Q ladeného obvodu sa jeho dynamický odpor v blízkom okolí rezonančného kmitočtu prakticky nemení a chová sa ako ohmický odpor.

Môžeme konštatovať, že v okolí rezonančného kmitočtu je zosilnenie závislé len na strmosti a vnútornom odpore elektrony a ďalej je napätia na anóde a mriežke sú v protifázi. Spätnoväzobný delič tiež posúva fázu o 180° a to aj nad, aj pod rezonančným kmitočtom celého obvodu.

Spomeňme si na prvé tri podmienky vzniku oscilácií u trojbodového oscilátora a vidíme, že keby boli len tieto tri podmienky, mohli by kmity nastať na hocakom kmitočte v okolí rezonancie.

Všimnime si deliča spätnej väzby v zapojení na obr. 3. Ak je na anóde konštantné napätie, na mriežke bude pri zvyšovaní kmitočtu napätie stúpať, tak isto aj koeficient sp. v. Pri snížovaní kmitočtu naopak bude aj napätie, aj koeficient sp. v. klesať. Pri náhodnom stúpnutí strmosti sa zväčší aj zosilnenie, preto stačí menšia spätná väzba a kmitočť oscilátora klesne. Zasa pri náhodnom poklesnutí strmosti sa zosilnenie zmenší, spätná väzba sa musí tiež zväčšiť, preto kmitočť stúpne. Pri tom sa bude meniť aj amplitúda kmitov, pri vyššom kmito-

čte bude väčšia a naopak. Otázke stability amplitúdy sa však venujeme neskôr.

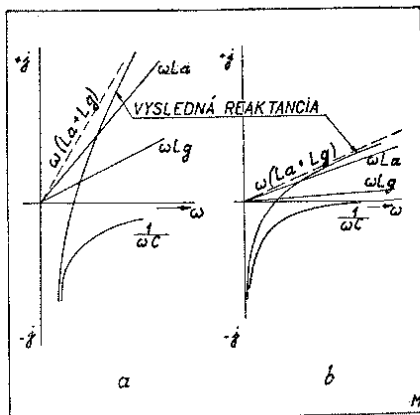
Aby sa kmitočť menil čo najmenej, treba, aby bol koeficient sp. v. silne závislý na kmitočte. To sa dá splniť vtedy, keď bude v deliči čo najmenšia kapacita aj indukčnosť. Toto platí v zapojení na obr. 3 a 2b. V druhej alternative to bude naopak (obr. 2a). Tam musí byť veľká indukčnosť, aj veľká kapacita. Môžeme vysledovať, že aj zostávajúca reaktancia, t. j. medzi anódou a katódou, musí byť veľká, teda malá kapacita v prípade 2b a veľká indukčnosť v prípade 2a.

Hovoríme, že elektrónka je pripojená na ladený obvod v bodoch s vysokou impedanciou. To ale znamená to, čo bolo povedané hore, že závislosť výslednej reaktancie celého obvodu na kmitočte je strmšia. (Porovnaj obr. 4a a 4b.)

Takýmto spôsobom môžeme znížiť nestabilitu kmitočtu, spôsobenú zmenou strmosti (zmenu ktoréhokoľvek parametru elektrony môžeme previesť na zmenu jej strmosti). Lenže mnoho sme tým nezískali. Medzi jednotlivými elektrodami elektrony sú kapacity, ktoré sú paralelne zapojené k jednotlivým prvkom ladeného obvodu. Tieto kapacity majú hodnotu niekoľko pikofaradov, predstavujú teda veľkú reaktanciu. Pri prevádzke sa dosť značne menia a preto spôsobujú tiež kmitočťovú nestabilitu oscilátora. A práve v našom prípade, keďže sú paralelne k veľkým reaktanciám, sa vplyv ich zmien citelne prejaví. To, čo sme získali na jednej strane, malý vplyv zmeny strmosti na kmitočť, sme na druhej strane stratili, zmena vnútorných kapacít teraz ovplyvňuje kmitočť.

Aby sa zmeny vnútorných kapacít elektrony málo uplatňovali, musia byť tieto kapacity pripojené paralelne k malým reaktanciám, ináč povedané, elektrónka musí byť pripojená na ladený obvod v bodoch s nízkou impedanciou. Toto je však požiadavku práve opačnú, ako predošlú. Treba preto voliť vhodný kompromis, vrátiť sa trochu späť z cesty, ktorou sme predtým kráčali, tak, aby ešte vplyv zmien strmosti bol malý, ale aby sa už zmeny kapacít natoľko neuplatňovali.

Takýto kompromis sa dá nájsť, pravda kompromis je kompromis, to nie je ono, chceli by sme niečo lepšie. Aj to sa dá, ale najprv si náš trojbodový oscilátor z obr. 3 trochu prekreslíme, aby sme videli, že je to vlastne obyčajný ECO.



Obr. 4.

Obidve cievky spojíme a katódu pripojíme na odbočku výslednej cievky, pomery sa tým síce zmenili, lebo pribudla vzájomná indukčnosť medzi nimi, ale v podstate je to to isté. Kondenzátor tiež prekreslíme, upravíme a ECO je hotový.

Vráťme sa teraz na našu cestu zvyšovania stability.

Vezmeme si znova náš trojbodový oscilátor, teraz podľa obr. 2a, miesto indukčnosti však dajme seriový LC obvod. Vieme, že tento sa chová nad svojím rezonančným kmitočtom ako indukčnosť, čo nám tu vyhovuje.

Dostaneme tak zapojenie na obr. 5.

Aby bol vplyv zmien vnútorných kapacít elektrony na stabilitu malý, volíme kapacity C_a a C_{gk} veľké. Keby bola teraz tretia reaktancia medzi anódou a mriežkou, iba samotná indukčnosť, závislosť výslednej reaktancie celého obvodu na kmitočte by bola veľmi málo strmá, teda na stabilitu by silno vplývali zmeny strmosti.

Pretože však máme medzi mriežkou a anódou seriový ladený obvod, situácia sa teraz podstatne zmení. Indukčnosť tohto obvodu je totiž tiež závislá na kmitočte. Pri svojom rezonančnom kmitočte predstavuje odpor, pri zvyšovaní kmitočtu sa chová ako indukčnosť stále rastúca, až ďaleko od rezonancie sa už kapacita neuplatní. Je to vlastne to isté, čo máme na obr. 4. U tohto obvodu môžeme teraz voliť malú kapacitu a veľkú indukčnosť, aby bola krivka strmšia, pretože ku kapacite medzi anódou a mriežkou je paralelne seriový LC obvod, ktorý má v okolí rezonancie veľmi malú impedanciu. Dá sa vysledovať, že takýto oscilátor bude skutočne kmitať blízko rezonancie seriového obvodu.

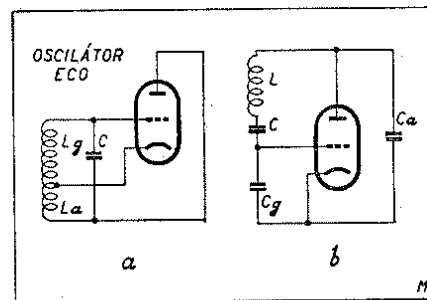
Strmosť celkovej reaktancie v obvode elektrony bude pravda, daná v podstate hodnotami LC, bude teda veľká a náš oscilátor bude preto aj málo závislý na zmenách strmosti elektrony.

Takto sme sa dostali k oscilátoru s veľkou stabilitou. Prekreslením zapojenia však zistíme, že je to vlastne náš starý známy, Clappov oscilátor.

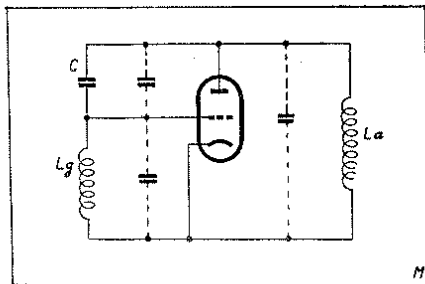
Pretože je v anóde ladený obvod s veľkou kapacitou a malou indukčnosťou, je zosilnenie elektrony tiež malé a preto aj amplitúda oscilácií bude malá, čo je známa vlastnosť tohto oscilátora.

Samozrejme, že na stabilitu kmitočtu nemá vplyv len stálosť parametrov elektrony, ale aj iní premenní činiteľa, napríklad mechanická stabilita obvodu, tepelná závislosť kapacity a indukčnosti a iné. Týmto otázkami sa tu však nebudeme zaoberať.

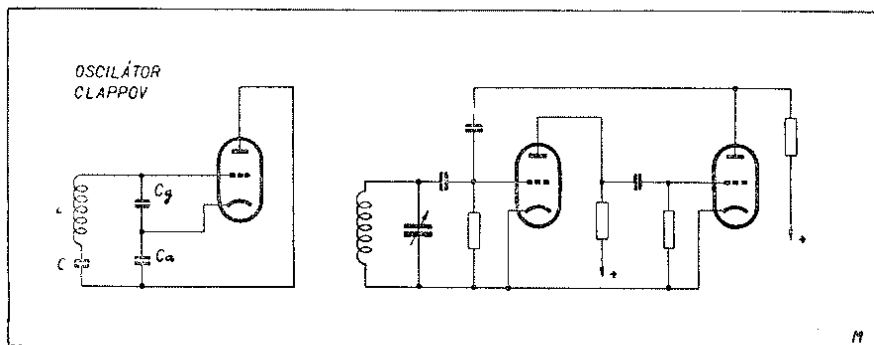
Venujme sa teraz druhej otázke, a to závislosti výstupného napätia oscilátora na kmitočte.



Obr. 5.



Obr. 3.



Obr. 6.

Amplituda oscilácií závisí od zosilnení elektronky a na veľkosti spätnej väzby.

Aby kmity v oscilátore same nasadili, musí byť súčin zosilnenia a koeficientu spätnej väzby väčší ako jedna. Vtedy stačí sebamenšia nerovnomernosť anódového prúdu, aby kmity jednak vznikli a jednak, aby ich amplitúda rástla. Vplyvom nelinearity charakteristiky nenarastá do nekonečna, ale nakoniec sa ich amplitúda ustáli. Pri silnejšej spätnej väzbe sa ustáli na väčšej hodnote, ako pri slabšej väzbe.

Pozrime sa opäť na náš trojbodový oscilátor na obr. 2a. Hovorili sme už vyššie, že delič spätnej väzby je kmitočtove závislý. Pokiaľ by sme ladenie prevádzali prvkom, zapojeným medzi anódu a katódu, spätná väzba by sa v prípade *a* pri ladení k vyšším kmitočtom zmenšovala, v prípade *b* naopak zväčšovala a v súhlase s tým by sa menila aj amplitúda kmitov.

Pri ladení prvkom, zapojeným medzi anódu a mriežku v oboch prípadoch je spätná väzba konštantná. Amplitúda oscilácií bude sa len málo meniť pri preladovaní. Vidíme, že po tejto stránke je zapojenie ECO vyhovujúce.

V Clappovom zapojení, kde delič spätnej väzby je tvorený složitším obvodom, je aj závislosť spätnej väzby na kmitočte komplikovanejšia. Keďže sa ladí iba kondenzátorom *C*, pri ladení k vyšším kmitočtom veľmi silno klesá. Aby sa toto odstránilo, muselo by sa ladiť súčasne zmenou *L* aj *C*, čo by, pravda viedlo ku komplikácii, preto sa takéto ladenie nerobí.

Nechajme to teraz a pozrime sa na úplne iný druh oscilátora, na Franklinovo zapojenie.

Schéma Franklinovho oscilátora je na obr. 6. Je to vlastne dvojstupňový odporovo viazaný zosilňovač, z výstupu ktorého vedieme časť napätia späť na vstup. Každá elektronka obráti fázu napätia o 180°, máme teda spätnú väzbu kladnú bez toho, aby sme museli vonkajšími obvodmi obrácať fázu. Medzi mriežku a katódu môžeme zapojiť priamo ladený obvod. Nie je to teda už trojbodový oscilátor. Je zrejmé, že má aj podstatne iné vlastnosti, ako trojbodový oscilátor. A skutočne, hlavnou jeho výhodou je pomerne málo sa meniace napätie pri preladovaní. Čím je to spôsobené? Dynamický odpor paralelného ladeného obvodu v mriežke prvej elektronky sa pri ladení v úzkom rozsahu kmitočtov (ako to prichádza do

úvahy u oscilátora pre amatérsky vysielací) mení zanedbateľne málo, preto je aj spätná väzba približne konštantná. Zosilnenie nášho odporovo viazaného zosilňovača je tiež približne konštantné. Z toho vyplýva, že amplitúda kmitov sa bude meniť skutočne iba nepatrne.

Keby sme aj vzali do úvahy zmeny zosilnenia a dynamického odporu, aj tak prideme k uzáveru, že amplitúda sa meniť nebude.

Dynamický odpor paralelného ladeného obvodu je daný vzťahom

$$R_d = \frac{L}{C \cdot R},$$

kde *L* je indukčnosť, *C* kapacita a *R* stratový odpor ladeného obvodu. Pri ladení k vyšším kmitočtom kapacita klesá a indukčnosť sa nemení (keď ladíme kondenzátorom) a tak isto sa nemení ani stratový odpor *R*. Dynamický odpor ladeného obvodu pri ladení k vyšším kmitočtom teda stúpa a v súhlase s tým aj spätná väzba sa zväčšuje. Zosilnenie zasa naopak pri zvyšovaní kmitočtu klesá, ako je známe z obvyčajných nízko-frekvenčných oscilátorov.

Uzáver je teda ten istý, že amplitúda oscilácií bude málo závislá na ladení.

Keď budeme skúmať otázku kmitočtovej stability tohto oscilátora, dostaneme sa do podobnej situácie, v akej sme boli u trojbodového oscilátora. Ak zvolíme malú kapacitu a veľkú indukčnosť, oscilátor bude mať kmitočtovú stabilitu veľkú, pretože takýto obvod má veľkú kvalitu a teda úzku rezonanč-

nú krivku. V tomto prípade sa však uplatnia kapacity elektronky, resp. ich zmeny a naopak. Došli sme zasa k nutnosti voliť kompromis.

Nové zapojenie oscilátora, ktoré tu predkladám, vzniklo kombináciou oscilátora Clappovho a Franklinovho, teda oscilátor Clapp-Franklin.

Jeho principiálna schéma je na obr. 7. Ladený obvod v mriežke je vytvorený v zásade podobne ako u Clappovho oscilátora, až na to, že je to paralelný obvod, ako to Franklin vyžaduje. Spätná väzba nie je privedená priamo na mriežku, ale na kapacitný delič v mriežke, pozostávajúci z veľkých kondenzátorov *C₁*, *C₂*, aby sa zmeny kapacity elektronky neuplatnili. Kondenzátor *C₃* je relatívne malý, výsledná spätnoväzobná kapacita je teda malá, čiže dostaneme veľkú kmitočtovú stabilitu.

Treba, pravda, počítať s tým, že výstupné napätie bude malé, pretože sme touto úpravou podstatne znížili veľkosť spätnej väzby.

Uvedenú schému tohto oscilátora som dostal od DM2XLO, op. Wolfganga, ktorý na základe článku v 11. čísle r. 53 „Funktechnik“ tento oscilátor postavil a vyskúšal a v tom istom časopise podal praktický návod s výsledkami, docieľenými s týmto oscilátorom. Sám som sa ešte k stavbe tohto oscilátora nedostal, preto uvádzam schému nezmenenú.

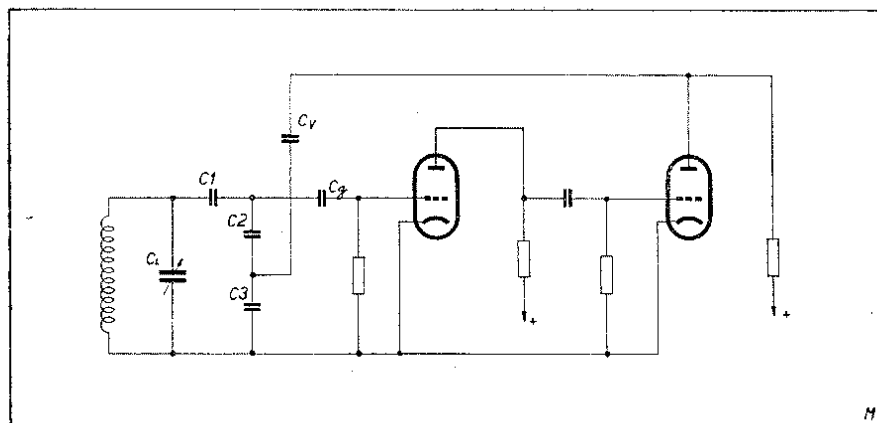
Autor, DM2XLO, udáva stabilitu, meranú na 3,5 MHz pásme, t. j. po zdvojení, hodnotou 10⁻⁴ a ďalej, že výstupné napätie sa pri ladení po celom pásme nemení.

Dodajme ešte, že ďalšou výhodou tohto oscilátora je to, že katódy oboch elektroniek sú na nulovom vŕ potenciáli.

Kľúčovanie sa môže previesť buď v katóde druhej elektronky, alebo, čo je lepšie, blokovaním druhej mriežky záporným predpätím, ako je to aj na schéme prevedené.

Záverom ešte niekoľko slov. Autor tohto článku chcel podať nielen praktické zapojenie nového oscilátora, ale aj trochu teórie, aby hlavne mladí čitatelia ľahšie vnikli do problematiky oscilátorov.

Veľmi by privítal pripomienky čitateľov, čo redakcia AR iste láskavo sprostredkuje.



Obr. 7.

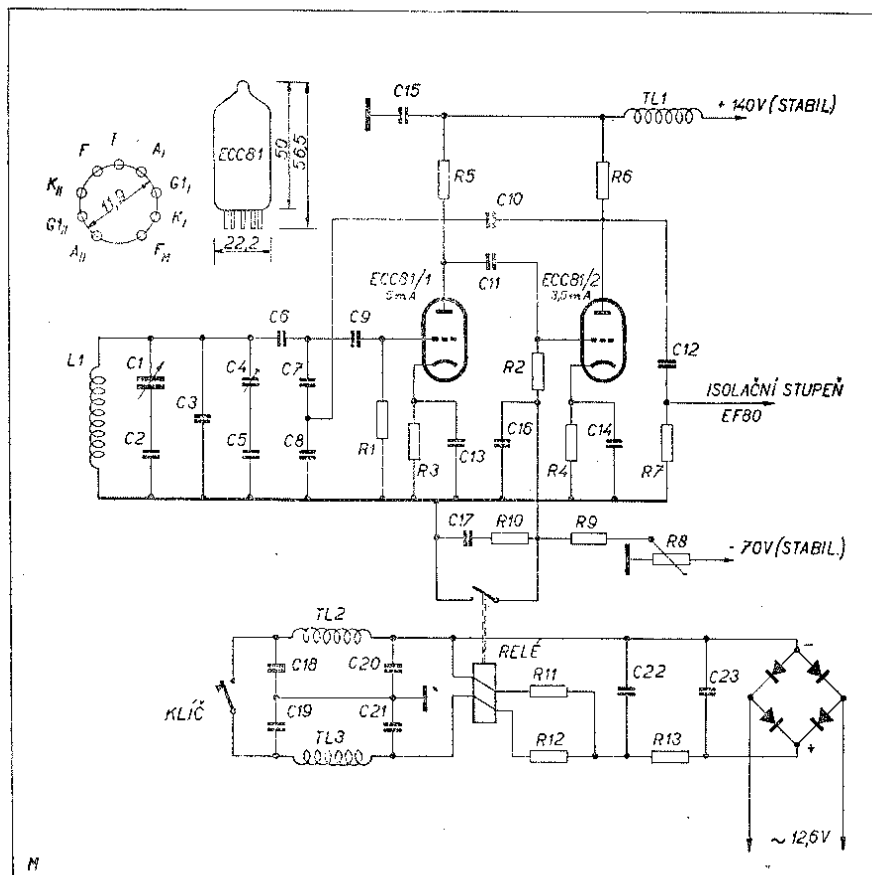
Seznam součástek:

- L 1 Cívka Hescho 20 μ H,
C 1 Ladící kondensátor 80 pF,
C 2 Skupina kondensátorů paralelně zapojených:
a) keramický kondensátor 250 pF, Tempa S, 550 V,
b) keramický kondensátor 250 pF, Tempa S, 550 V,
C 3 Skupina kondensátorů paralelně zapojených:
a) 160 pF Tempa S, 550 V,
b) 20 pF Tempa S, 750 V,
c) 16 pF Tempa S, 750 V,
C 4 Vzdušný trimr 5–45 pF,
C 5 Keramický kondensátor 25 pF Condensa F 400 V,
C 6 Keramický kondensátor 160 pF Tempa S 550 V,
C 7 Keramický kondensátor 1,6 nF, Condensa F 400 V,
C 8 Keramický kondensátor 1,6 nF, Condensa F 400 V,
C 9 Keramický kondensátor 100 pF Tempa S 550 V,
C 10 Keramický kondensátor 50 pF Tempa S 500 V,
C 11 Keramický kondensátor 80 pF Tempa S 500 V,
C 12 Keramický kondensátor 2 pF Calit 750 V,
C 13 Slidový kondensátor 5 nF,
C 14 Sikatrokondensátor 2500 pF 250 V,
C 15 Slidový kondensátor 5 nF,
C 16 Keramický kondensátor 500 pF Condensa F 350 V,
C 17 Sikatrokondensátor 0,1 μ F 500/1500 V,
C 18 Sikatrokondensátor 2500 pF 250/750 V,
C 19 Sikatrokondensátor 2500 pF 250/750 V,
C 20–21 – jako C 18,
C 22 Elektrolytický kondensátor 50 μ F 12/15 V,
C 23 jako C 22,
R 1 Vrstvový odpor 50 k Ω 1 W,
R 2 Vrstvový odpor 50 k Ω 1 W,
R 3 Vrstvový odpor 200 Ω 1 W,
R 4 jako R 3,
R 5 Vrstvový odpor 2 k Ω 1 W,
R 6 jako R 5,
R 7 Vrstvový odpor 10 k Ω ,
R 8 Vrstvový odpor 10 k Ω 5 W,
R 9 Vrstvový odpor 50 k Ω 1 W,
R 10 Vrstvový odpor 100 Ω 1 W,
R 11 Vrstvový odpor 1,5 k Ω 1 W,
R 12 Vrstvový odpor 200 Ω 1 W,
R 13 Vrstvový odpor 3 k Ω 1 W,
Selenový usměrňovač 15V/30 mA v Graetzově zapojení,
TL 1 Tlumivka 1,6 mH,
TL 2 Tlumivka 130 mH vinuta na jádře s vysokofrekvenčním železem,
TL 3 jako TL 2,
Telegrafní relé Trls 54a Bv 726 polarisované,
Telegrafní klíč,
Elektronka ECC81.

*

V pařížských obchodech televizními přijímači je vyložena tabulka s tímto textem: „Na základě dekretu č. 53 983 ze dne 30. 9. 1953 nemůže se vlastník vašeho domu stavět proti stavbě televizní anteny.“

Jm



Obr. 8.

Dvoutaktní generátor

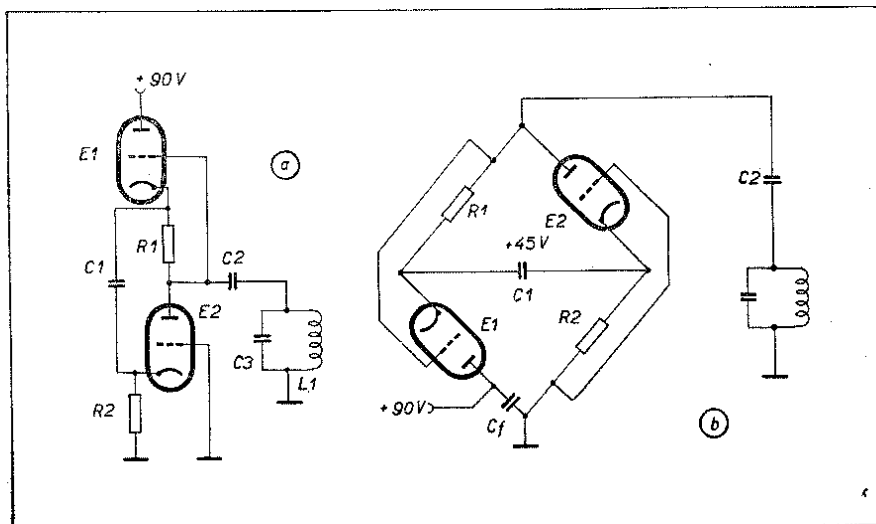
Oscilátor, jehož schema je na obr. a, má četné výhody. Kmitavý okruh je připojen pouze ve dvou bodech, což je zvláště výhodné při přepínání rozsahů nebo výměně cívek. Překreslením podle obr. b získáme můstek vyvážený vzhledem ke kmitavému okruhu. C_f je filtrační kondensátor napájecího zdroje. Elektrodové kapacity C_{ga} jsou připojeny paralelně k ladícímu okruhu a tím je omezen jejich vliv při změnách napětí na mřížkách. Doporučuje se, aby elektronky pracovaly v třídě A. Katodové odpory mají pak velikost předepsanou v katalogu pro zesilovač v třídě A. Kapacita C_1 má být natolik velká, aby měla dostatečně malý odpor i při nejnižším pracovním kmitočtu. V_f signál lze odebrat z katody elektronky E1.

Toto zapojení pracovalo uspokojivě a stabilně jako oscilátor přijímače na kmitočtech 500 kHz ÷ 15 MHz. Při zapojení anteny ke katodě E2 a zátěže do anodového obvodu E1 pracoval generátor jako stabilní regenerativní přijímač. Zavedením vhodného obvodu RC mezi mřížku E2 a zem lze dosáhnout superregeneračních kmitů.

Oscilátor pracoval i na zvukových kmitočtech, kdy byl místo laděného okruhu připojen primár výstupního transformátoru zatíženého reproduktorem. Obě elektronky mohou být sdruženy ve dvojité triodě s oddělenými katodami.

Electronics 1955

P.



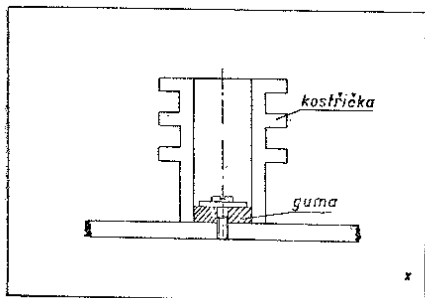
ZAJÍMAVOSTI ZE SVĚTA

Upevnění cívek

Každá kostříčka nemá „botičku“, za kterou by se přišroubovala k nosnému plechu nebo pertinaxu. Nezbyvá pak nic jiného než lepení, které ovšem není rozebiratelné. Je možné použít i způsobu podle obr., při němž gumový kroužek stisknutý nemagnetickým šroubkem s podložkou drží kostříčku za vnitřní okraj. Spojení je pevné, nepoškozuje kostříčku a lze je rychle rozebrat.

Radio SSSR 5/56

P.

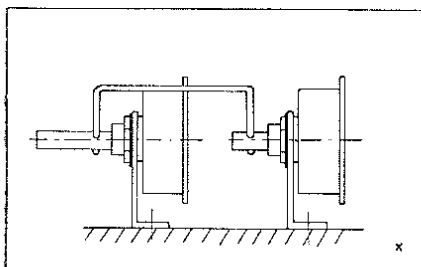


Spojení dvou potenciometrů

V oscilátorech RC a různých korekčních obvodech je často zapotřebí dvojitého potenciometru takových hodnot, které nejsou v tandemovém provedení třeba vůbec ve výrobním programu. Na obrázku je velmi prostý způsob mechanického spojení dvou jednoduchých potenciometrů. Stačí provrtat osičky obou potenciometrů (ani to nemusí být přesné) a spojit je tuhým drátem, zaraženým do vyvrtaných otvorů.

Radio und Fernsehen 14/56.

P.



Kapesní transistorový přijímač

Není příliš výkonný, protože je to jen audion s nf zesilovačem, avšak při pevném naladění na jednu stanici může být

velmi malý. Hodnoty součástí, které platí pro původní transistory, mohou posloužit jako vodítko. Transformátor je se sestupným poměrem. Pravděpodobně si ještě trochu počkáme jak na transistory, tak i na miniaturní součástky a ferritovou antenu, i když se u nás již vyrábějí, ale chystat se můžeme už dnes.

Radio and Television News 7/56.

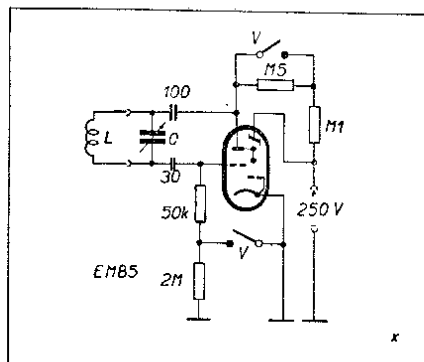
P.

GDM z magického oka

Oscilátor s indikátorem v mřížkovém obvodu (grid-dip-metr) se stal již užitečnou pomůckou mnoha amatérů. Uváděné zapojení používá magického oka, jehož triodová část funguje při spojeném vypínači V jako oscilátor, při rozpojeném jako absorpční vlnoměr. Vlastní indikační část elektronky ukazuje anodové napětí triody a zastupuje tak nepřímý měřicí přístroj v mřížkovém obvodu. Pro kmitočty menší než 40 MHz je lépe použít obvyklého zpětnovazebního zapojení. Místo elektronky EM85 lze použít i jiného typu optického indikátoru nebo počkat na čsl. novalový typ 6M40 (nebude to už dlouho trvat).

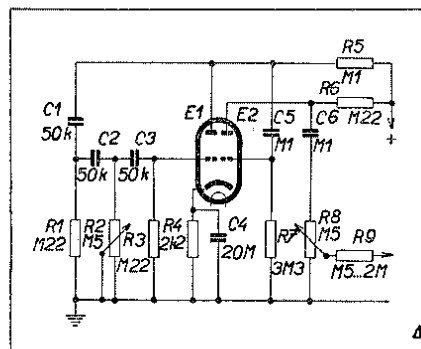
Radio und Fernsehen 14/56

P.



Komerční zesilovače k reprodukci hudby z desek nebo elektrických snímačů (na př. z elektrické kytary) jsou vybaveny doplňky k dosažení různých akustických efektů. Nejoblíbenějším je vibrační oscilátor, který kmitočtem několika Hz moduluje přenášenou hudbu a zvláště v tichých pasážích působí výrazným dojmem.

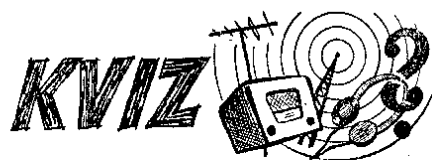
Schema osvědčeného oscilátoru, osazeného dvojitou triodou 6SN7 nebo 6SL7, vidíme na obr. 9. Jedna z obou triod, levá, E₁ pracuje jako RC oscilátor s posuvem fáze. Změnou R₂ měníme kmitočet od 6 do 15 Hz. Druhá trioda pracuje jako oddělovací zesilovač a přes potenciometr R₃ řídí vibrační napětí na řídicí mřížce druhého nebo koncového stupně zesilovače.



Oscilátor může být sestaven jako samostatná jednotka anebo vestavěn přímo do ovládaného zesilovače. S ohledem na malé napájecí napětí (95 V) je potřeba anodového proudu tak nepatrná, že prakticky nezatíží zdroj zesilovače.

Odpor R₃ v původním schématu nebyl uveden. Podle praktické zkoušky je však výhodné zmenšit jím vliv polohy běžce R₂ na celkové zesílení zesilovače. Použijeme-li odporů a kondenzátorů normalizované řady Tesla, volíme vždy hodnoty nejbližší k hodnotám uvedeným na schématu (na př. M22 – M2; 3M3 – 3M2 atp.).

Radio & Television News, únor 1956 Č.



Rubriku vede Ing. Pavel

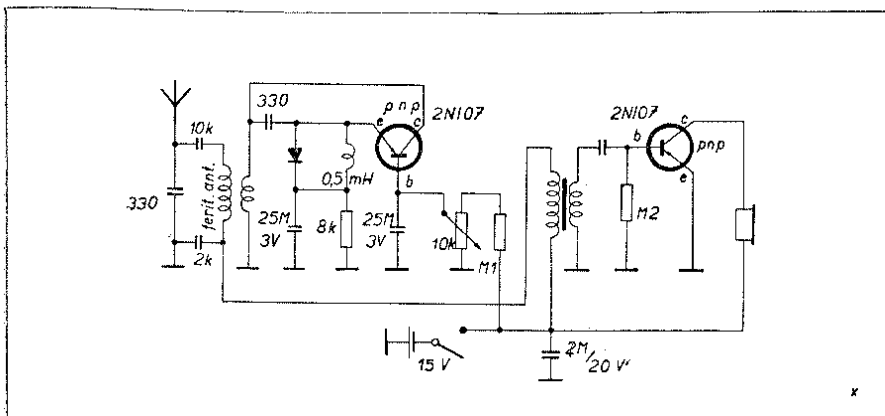
Odpovědi na KVIZ z č. 8:

Nevýhody seriového žhavení

Nevýhod lze vyjmenovat několik: při vytažení jedné elektronky zhasnou i ostatní, velké bručivé napětí, které se indukují ze žhavicího obvodu a někdo si postěžuje i na malé anodové napětí a přímé spojení se sítí, ačkoli to souvisí spíše s beztransformátorovou síťovou částí než se seriovým žhavením samotným.

Kromě elektronkářů si však málokdo uvedomí závažnější fakt: rozdílnou tepelnou kapacitu katod různých typů elektroněk. Vždyť v přijímačích jsou jak elektronky se žhavicím příkonem kolem 1,5 ÷ 2 W (běžné vf pentody), tak i výkonné koncové a usměrňovací elektronky o žhavicím příkonu více než dvakrát větším. To by samo o sobě nevažilo, kdyby žhavicí vlákna nebyla z materiálu, jehož odpor silně závisí na teplotě, z kovu.

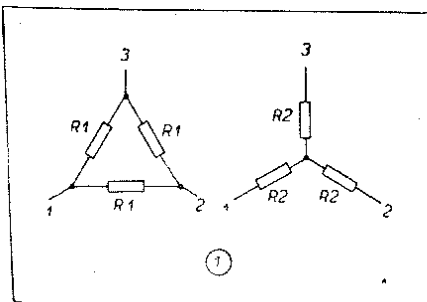
Po zapnutí přístroje to dopadne tak, že katody menších elektroněk se dříve prohřejí, odpor jejich žhavicích vláken stoupne a dokud se neprohřejí katody koncové a usměrňovací elektronky, musí ostatní vlákna převzít větší spád napětí než trvale snesou. Přesvědčíte se o tom, sledujete-li vlákna elektroněk superhetu s osazením UCH, UCH, UBL, UY při zapnutí. Vlákna elektroněk UCH zasytí do běla a rychle ztmavnou do červené barvy, zatím co u UBL takový záblesk nezjistíte. Přerušené žhavení bývá nejčastější příčinou „úmrtí“ elektroněk se seriovým žhavením, nepočítaje utavenou katodu usměrňovačky. Podléhají



většinou elektronky s menším žhavicím příkonem. Proto se ve světě upouští od vysokých žhavicích napětí a v případech, kdy napětí seriově spojených vláken je blízké napětí sítě (televisory) a malý předřadný odpor nestačí zvládnout přechodné jevy při zapnutí, používá se předřadného odporu z materiálu, který má obrácenou závislost odporu na teplotě – za studena velký odpor, který se zahřátím zmenšuje.

Hvězda nebo trojúhelník?

Hvězda a trojúhelník jsou elektricky rovnocenná zapojení, která lze převádět jedno v druhé, jak se dočtete v každé učebnici elektrotechniky. Není žádným způsobem možné zjistit u trojpólu ze stejných lineárních prvků, jak je zapojen. Proto jsou předem odsouzeny k nezdaru všechny pokusy o měření odporu (impedance) mezi dvěma vývody při třetím vývodu volném nebo spojeném nakrátko s některým ze dvou ostatních.

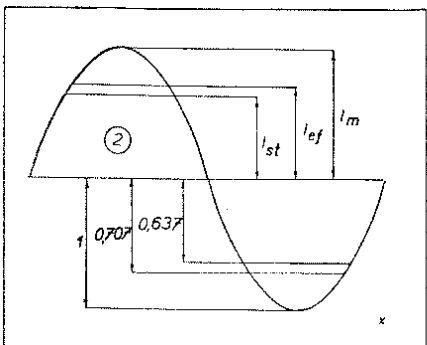


U trojúhelníku naměříme mezi 1 a 2 při 3 volném odpor $2/3 R1$, při 3 spojeno s 1 $1/2 R1$, u hvězdy podobným způsobem $2 R2$ a $3/2 R2$. V obou případech je poměr naměřených odporů 4 : 3.

A přece si můžeme pomoci. Selsyn je v podstatě dvoupólový motorek. Víc pólů než jeden mít nemůže, protože pak by jedné poloze vysílače selsynu neodpovídala jediná poloha přijímacího selsynu. Znamená to, že trojfázové vinutí je rovnoměrně rozloženo tak, že vinutí každé fáze zaujímá jednu třetinu obvodu. Připojíme-li napětí pouze na dva přívody, bude u trojúhelníku procházet proud všemi fázemi, u hvězdy jen dvěma. Bude-li proud dost velký, příslušná vinutí se ohřejí a poznáme to rukou. Při slabším proudu můžeme zjistit šroubovákem, která část přitahuje a která ne. Tak vidíte, že to není tak složité, jak se vám zdálo.

Ss/st

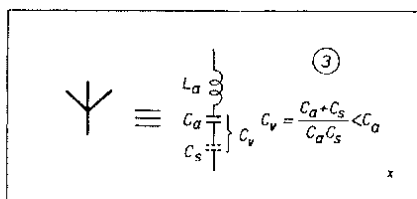
Výchylka měřicího přístroje s otočnou cívku je závislá na střední hodnotě protékajícího proudu. Za nejdůležitější se



však u elektrických veličin považuje jejich efektivní hodnota (průměr z druhé mocniny veličiny). Ta je u stejnosměrného proudu nebo napětí shodná se střední hodnotou, avšak u střídavých průběhů (sinusovky) je asi o 11 % větší. Proto je zapotřebí jiné stupnice pro stejnosměrné rozsahy a jiné pro střídavé, nebo přepínače, kterým se opraví předřadný odpor nebo bočník tak, aby stupnice souhlasila. Kromě toho mívají tyto měřicí přístroje zvláštní stupnici pro nejnížší střídavý rozsah. Je to proto, že všechny usměrňovače v blízkosti ohybu své charakteristiky (při malých napětích) špatně usměrňují a tím vzniká další chyba, kterou je třeba vyrovnat zvláštní stupnicí.

Zkrácení anteny kondensátorem

Každá antena představuje kmitavý okruh s rozloženými parametry, různě utlumený. Můžeme si ho přibližně znázornit seriovým rezonančním obvodem.



Resonanční kmitočet tohoto obvodu bývá u přijímacích středovlnných anten mnohem vyšší než kmitočet přijímaných vysílačů, takže antena pracuje jako neladěná. Přesto se její kapacita transformuje do prvního ladičského okruhu přijímače, který rozlaďuje zvláště při vytočeném ladičském kondensátoru a zhoršuje jeho činitel jakosti. To se projevuje nejvíce u přijímačů s malým počtem ladičských obvodů a u příliš dlouhých anten. Tento nežádoucí vliv anteny se odstraňuje volnější vazbou nebo jejím elektrickým zkrácením seriovým kondensátorem.

Opačného způsobu prodlužování anteny seriovou indukčností používá se na př. u mobilních vysílačů pracujících na takových vlnových délkách (80 m a pod.), že pro malé geometrické rozměry anteny není možno dosáhnout žádoucího vyzařovacího odporu.

Nejlépeší odpověď zaslal:

Václav Pour, 18 let, zedník, Visky 7, p. Mirošov u Rokycan. Ostatní se asi polekali „silnoproudé“ elektrotechniky v podobě selsynu a proto mnoho odpovědí tentokrát nepřišlo.

Otázky dnešního KVIŽU:

1. Je jedno, postavíme-li antenu z izolovaného drátu nebo z holého?
2. Proč se používá v přijímačích samočinného řízení citlivosti (AVC)?
3. V televizorech se většinou získává mezifrekvenční kmitočet zvuku mezinosným způsobem (intercarrier). Říká vám to něco?
4. Co je to toroidní jádro?

Odpovědi na otázky KVIŽU odešlete do 15. t. m. na adresu redakce Amatérského radia, Národní třída 25, Praha 1. Připíšte věk a zaměstnání a roh obálky označte KVIŽ. Tři pisatelé nejlepších odpovědí budou odměněni knihou.

Dopisy redakci

Vyhovují Vaší žádosti a v dalším se budu snažit popsat zkušenosti s konvertorem, který jsem si postavil podle návrhu OK1FF.

Již asi půl roku před uveřejněním tohoto návodu jsem se zabýval stavbou nebo různou přestavbou konvertorů pro 144 MHz. Vyzkoušel jsem několik způsobů (různé zapojení, různou mezifrek.,) avšak u všech jsem narazil na stejnou potíž a to, že se nedalo pracovat cw, malá citlivost, nestabilita atd. Cw jsem zkoušel vysílačem řízeným krystalem, avšak čitelnost telegrafních značek byla naprosto nedostatečná.

Po prostudování návrhu od OK1FF jsem si řekl tak ten, nebo již nic.

Během dvou dnů jsem byl hotov a po prvních zkouškách jsem byl nadmíru spokojen, jak s citlivostí tak i pochopitelně se stabilitou. Uvádění do chodu mi nedělalo vůbec potíže a na první „záběr“ konvertor „šlapal“ a „šlapal“. Stavba tohoto konvertoru jako mnoha dalších předpokládá, že máme po ruce to nejdůležitější pro stavbu VKV zařízení a to je GDO, a umět jej využít. Změny jsem provedl jen v použití krystalu (7,81, 23,43, 70,29, 140,58 MHz) abych na E10K dostal o 1/2 MHz pásmo širší 144 MHz.

Tohoto zařízení jsem použil o letošním Polním dnu a šlapalo velmi spolehlivě. Horší již bylo poslouchat na něm ty kmitočtové modulační, kterých bylo stále ještě dostatek. Během PD jsem slyšel několik velmi vzdálených stanic (HG5CB 400 km, OE1EL, SP6DE, OK2 KAB) a mnoho dalších a vesměs s velmi dobrou slyšitelností, avšak o navázání spojení nebyla ani řeč a to jediné díky těm stanicím, které měly vysílače špatně seřízené s frekvenční modulací a široké až 1,5 MHz a tak pochopitelně ty stanice ze 400 km zůstaly pod nimi. Dále bych chtěl ještě říci, že DL6MHP (QTH Javor) asi 70 km od Plzně poslouchám doma u krbu bez antény asi na 10 cm drátu v síle S 8+9. Jistěže toto nelze přičíst všechno k dobru jen přijímači, myslím však, že je přesto velmi pěkné. Dále jsem poslouchal doma na anténu (5 el. Yagi) dvě neděle OK1KKD S 9 + +, bohužel nedovolal jsem se.

Věřím tomu, že až bude takovýto konvertor a hlavně dokonalých vysílačů u našich amatérů více, provoz na 144 MHz nebude o mnoho jiný než na normálních KV pásmech.

Jan Jaša, OK1EH, Plzeň.

*

V letech 1947–48 seznámil jsem se v éteru s Vojtěchem Farským (OK2XF) a dopisoval jsem si s ním. V létě v srpnu 1955 byl Vojtěch mezi pracovníky na čs. výstavě v Moskvě. Náhodou jsem jej potkal. Později jsem jej seznámil se svými přáteli L. Ščiškinem (UA3BJ) a Valou Kulinskou (UA3FC).

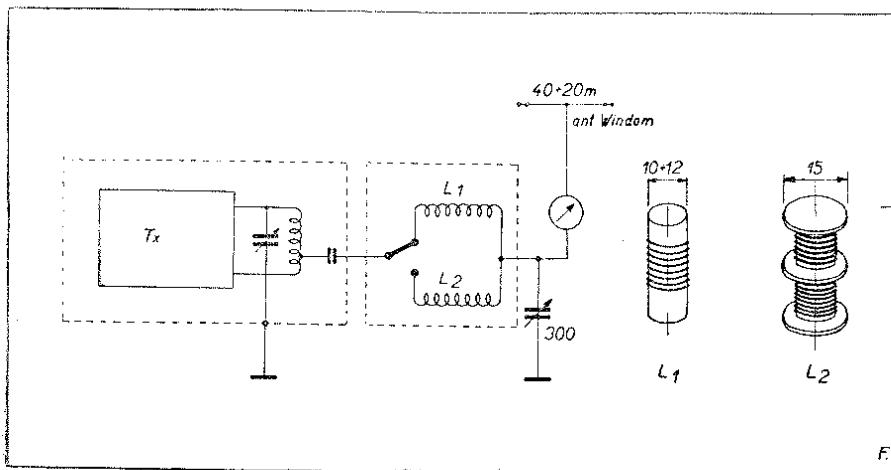
Promiňte, že si dovoluji použít Vaši pomoci, abych s Vojtěchem dokončil jeden rozhovor, který jsme nedokončili.

Jde o to, že v roce 1954–55 ve spojitosti se zvyšováním počtu účastníků televise a počtu amatérů se vši ostrostí vyvstal problém nerušeného „soužití“. Vyprávěl jsem o tom Vojtěchu. Říkal, že podle jeho názoru k odstranění poruch TV od KV vysílačů stačí potlačit harmonické, vyzařované napájecím vedením a antenou vysílače.

Dovoľte, abych se rozpovídal trochu podrobněji.

Na stanicích UA3AF, UA3EG, UA3BJ, UA3CH a UA3KBG byly provedeny pokusy s potlačováním harmonických. Avšak i při minimální síle pole harmonických rušení v televizorech v poloměru až 100 m od TX zůstávalo stejně silné. Tím bylo od začátku jasno, že rušení vzniká nejenom a ani ne tolik harmonickými, jako pronikáním základního kmitočtu TXU na vstup televizoru.

Dnes je problém úplného odstranění rušení TV se strany amatérských TX úspěšně vyřešen. Na stanici UA3CA na př. je televizor KVN-49 3 m od vysílače. Tele-



visor má antenu v místnosti. Poruchy od TX neexistují! Rušení není, i když antena je s výstupem vysílače vázána velmi prostě. V anteně vysílače je filtr nižších kmitočtů (low-pass) a v anteně televizoru filtr pro vyšší kmitočty (high-pass). Vypojí-li se některý filtr (u vysílače nebo přijímače), rušení v podobě vertikální sítě plně zakryje obraz. S oběma filtry rušení neexistuje. Obraz a zvuk jsou nerušený.

Filtr v anteně vysílače odebírá nepatrný díl energie jdoucí do anteny. L1 pro pásma 28, 21 a 14 MHz 15—20 závitů drátu 0,17 na kostře 10 mm. L2 pro 7, 3,5 a 1,8 MHz dvě sekce po 20 závitů.

Filtry je možno upravit ještě jinak. Originální filtr je na stanici UA3BJ (má však induktivní vazbu s antenou a elektrostatické stínění).

K televizoru je zapojen filtr typu PPU/m, popsán v č. 4 Radio 1954, nebo filtr popsán v Radio č. 2/54. Tyto filtry byly zkoušeny při příjmu televise na kmitočtech od 49 MHz. Jsou účinné jen v tom případě, jestliže je zamezeno pronikání harmonických obvodů napájecími, klíčovými atd. Slyšel jsem, že v ČSR se bude v nejbližší budoucnosti široce rozvíjet televizní síť, čs. amatéři se tedy budou muset s tímto problémem také vypořádat.

S pozdravem všem OK
Vy 73! P. S. Gauchman, Moskva

Odpověď s. RNDr. V. Farského:

Zdravím touto cestou sovětské přátele s. Gauchmana, Kulinskou, Šiškina, se kterými jsem strávil několik příjemných chvil přátelského rozhovoru v Moskvě.

Zvláště setkání s UA3CH bylo pro mne v Moskvě velkým radostným překvapením. Lituji jen, že jsem se shodou okolností nemohl sejít s moskevskými radioamatéry v době, kdy jsem měl více času, abych mohl přijmout jejich pozvání do radioklubu.

A nyní k mému rozhovoru.

Je jasné, že rušení televise může být způsobeno pouze harmonickými kmitočty amatérského vysílače, který pracuje na nižším kmitočtu než televise, jejíž rušitelnost máme v úmyslu odstranit.

Všechny zákroky musí směřovat k tomu, aby se na vstup přijímače nedostaly vyšší harmonické vysílače. Prvním předpokladem jsou taková opatření, která by snížila úroveň harmonických, které jsou přímo vyzařovány vysílačem, na nejmenší míru. Cest je celá řada, ať již se

jedná o principiální zapojení koncového stupně a antenní vazbu, nebo přímo o užití filtrů do antenních obvodů vysílače. V nejbližším okolí však tato opatření nestačí k potlačení rušení v televizorech a to z toho důvodu, že harmonické se dostanou do přijímače jinou cestou. Je-li totiž amplituda signálu vysílače (základní kmitočet) velká, zasáhne na televizním přijímači nelineární část charakteristiky vstupní elektronky a tím vzniknou přímo v televizoru nové vyšší harmonické, které ruší televizní příjem. Vše se dá spočítat jednoduše, jedná-li se o přijímač s přímým zesílením a trochu méně jednoduše, jedná-li se o superhet. Tento jev (vznik harmonických na vstupu přijímače přetížením vstupní elektronky) je pro rušení velmi podstatný a známe jej ostatně i z rušení rozhlasových přijímačů amatérskými vysílači, kde zejména u superhetů se setkáváme s rušením na kmitočtech, které nejsou na první pohled v žádné harmonické relaci s vysílaným kmitočtem. O tomto problému, který se dá rozšířit na rušení televise, jsem kdysi, ještě když jsem se počítal mezi aktivní amatéry-vysílače, psal v bývalém časopise „Krátké vlny“.

Sovětské soudruzi vyřešili prakticky velmi pěkně odstranění rušení televizního příjmu, které souhlasí přesně s tím, co jsem výše uvedl. Jsem přesvědčen, že naši amatéři jím budou za sdělení této zkušenosti velmi vděční. Škoda, že jsme tehdy v Moskvě v Parku kultury a oddechu nevěnovali této otázce více pozornosti, abychom si vše jednoznačně vysvětlili. Naopak vítám tuto příležitost, abych mohl své sovětské přátele touto cestou znovu co nejsrději pozdravit. Doufám, že se ještě osobně uvidíme buďto v tomto, nebo v příštím roce.

Zdravím srdečně všechny moskevské amatéry.

RNDr Vojtěch Farský v. r.

*

Chceme ještě upozornit na jeden druh rušení televise, který pravděpodobně nepůjde vůbec odstranit. Je to v tom případě, kdy televizní přijímač je superhet, jehož mezifrekvence leží v některém amatérském pásmu. Tak na př. sovětské televizory Temp II a Ekran, které se u nás prodávaly, mají mf kmitočet okolo 28 MHz, německé televizory mají mf kmitočet okolo 21 MHz. Jsou tedy zvláště postižena pásma 14, 21 a 28 MHz. Budeme muset prostudovat, jak tuto otázku ve světě řeší, neboť těchto sovětských přístrojů je u nás v provozu již značné množství a budou jistě dovezeny další. — Red.



Podzimem zpravidla končí hlavní období činnosti na VKV a na našich pásmech se teď budou vyskytovat jen ti, kteří jsou zařízení na práci „od krbu“. Není jich zatím mnoho, ale rozhodně více než loni a jistě jich ještě přibude. My se teď budeme na těchto stránkách zabývat hlavně hodnocením výsledků letošních VKV soutěží a pak i ostatními zajímavostmi od nás i ze zahraničí. Při této příležitosti žádáme všechny naše amatéry, aby nám také oni posílali své příspěvky, ať již jsou to fotografie, zprávy z pásem a podobně.

Dnes zatím jen stručně o PD. Letos se PD zúčastnil největší počet stanic jak našich, tak zahraničních. Průměrem bylo na všech pásmech navázáno jednotlivými stanicemi více spojení než v letech minulých. Přestože mnoho stanic udávalo, že používá vícestupňový vysílač, na pásmech (hlavně na 144 MHz) se to nijak podstatně neprojevovalo. Zdá se, že výsledky, hlavně na vyšších kmitočtech, budou vyrovnanější než minulá léta. Na umístění na předních místech má naději větší počet stanic a letos nelze předem stanovit pořadí prvních stanic na jednotlivých pásmech.

Toto jsou asi tak skutečnosti, které možno konstatovat ještě před vyhodnocením soutěže. Kvantitativní výsledky nám pak poví jistě více. A teď několik poznámek k těmto skutečnostem.

Vzrůstající počet zúčastněných stanic svědčí o oblibě, již se tento náš největší VKV závod těší u nás i v zahraničí. Zvláště zahraniční účastníci oceňují jeho dokonalou organizační přípravu. Škoda, že soutěžní podmínky byly do zahraničí zaslány pozdě a že německý překlad soutěžních podmínek byl nesprávný a nevhodný. Jistě by se přihlásilo více stanic. Je naprosto nutné, aby se příště něco podobného neopakovalo. Zdá se, že nebyl překonán žádný čs. rekord a že nebylo dosaženo ani těch vzdáleností, jako při minulých PD, a přece nebyly podmínky tak zcela špatné. Tak na př. na 144 MHz v OK1KPL na Šumavě byly slyšeny HG a stanice OK3. V OK1KFG u Rokycan zase velice pěkně OK2KBA. OK3KDX slyšeli OK1KAM.

Na 86 MHz OK1KCU v Krušných horách slyšeli celou řadu stanic slovenských. OE2JGP u Salzburgu, jedna z nejvzdálenějších stanic, marně volala CW některé naše stanice v Krkonoších, když neodpovídaly na její volání telefonicky, a naopak některé naše stanice se zase nemohly této stanice dovolat. Příčinou toho všeho bylo velké rušení, které bylo způsobeno tím velkým množstvím nepřetržitě pracujících stanic, z nichž většina byla soustředěna na poměrně malém prostoru a používala málo kvalitní vysílače. Tato skutečnost jen potvrdila naše rozhodnutí upravit pro příští PD

podmínky tak, aby alespoň na některých pásmech bylo dokonale technické vybavení prvním předpokladem úspěchu. Za stávajících podmínek tomu tak není, ba spíše naopak. Superhety, pokud nemají široké pásmo na mezifrekvenci, se naprosto neosvědčují a krystalem řízené vysílače také ne, právě proto, že závod má hlavně rychlostní charakter. Čtyřhodinové intervaly jsou při tom velikém množství stanic příliš krátké. Během těchto čtyř hodin je stále co dělat z toho množství poměrně blízkých a silných stanic, a vzdálené pak pochopitelně v tom zmatku zaniknou.

*

Za těchto okolností není technicky dokonale zařízení žádnou podstatnou výhodou, pokud ho neužívá většina stanic. O tom se přesvědčily ty stanice, které byly takto vybaveny. Vynaložené úsilí pak neodpovídá výsledku. Proto také nebylo možno využít celkem velmi dobrých podmínek v neděli dopoledne, kdy byla nejlepší příležitost k navázání dálkových spojení. Kdyby bylo možno s každou stanicí pracovat jen jednou nebo dvakrát během celých dvaceti čtyř hodin, byla by situace jiná. Na př. v neděli dopoledne by nebylo na pásmu to velké rušení, neboť spojení mezi vzájemně blízkými stanicemi by byla uskutečněna již dávno před tím a byl by dostatek příležitosti i možností k navazování spojení na velké vzdálenosti. Teprve v tomto případě by se v plné míře projevil hodnota dokonaleho zařízení. Proto budou v příštím roce zrušeny čtyřhod. intervaly na 144 a 435 MHz.

Náš PD se stane zajímavější a hodnotnější soutěží, kde si přijdou nasvé všichni. Ty stanice, které nebudou moci obsadit všechna pásma, vyberou si podle svých možností jen některá. Diskuse k této otázce však zůstává otevřená a byli bychom rádi, kdyby nám i ostatní napsali své názory.

*

A tak tedy nejdelší spojení o letošním PD bude pravděpodobně spojení mezi OK1KDF (Krušné hory) a OE2JGP (Gaisberg u Salzburku) na 144 MHz, QRB cca 320 km. OK1KDF a OK1KAX byly, jak se zdá, jediné severočeské stanice, které s touto rakouskou stanicí pracovaly.

*

Z valné části nebyla dodržena podmínka o použití vícestupňových vysílačů. Je skoro k neuvěření, že některé stanice považují naprosto vážně za vícestupňový vysílač ten, který má na jednom „stupni“ oscilátor a na druhém „stupni“ modulátor, resp. vysílač je tolikastupňový, kolik prý má elektronek. Na 86 MHz to bylo podstatně lepší než na 144 MHz, ale i tam se vyskytly stanice, jako na př. OK1KPL, OK1KCO, OK1KCU, OK1KFD, OK2KBA a jiné, jejichž vysílání bylo velmi kvalitní (posuzováno s hlediska stability a procenta kmitočtové modulace).

O větší vyrovnanosti svědčí letos ta skutečnost, že nelze předem stanovit ani pravděpodobné pořadí na jednotlivých pásmech. Potěšitelné je, že zvláště na 435 MHz se mezi prvními objeví stanice, které v minulých letech do bojů o první místa zpravidla nezasahovaly. Jsou to zejména OK1KST, OK2KGV,

OK2KPO, OK3DG, které se pravděpodobně umístí na prvních místech. Největší počet spojení, 143, navázala OK1KST. OK3DG jich má sice jen 103, ale s většími vzdálenostmi. O vítězi tedy rozhodne až konečné vyhodnocení. Soudruhům z OK1KST se jako přijímač na toto pásmo velice osvědčil superhet s koaxiálními obvody na vstupu, popsaný v Amatérské radiotechnice Ing. Kolesníkovem. Jako směšovací diody bylo použito naší 31NQ50. 40 MHz mezifrekvence byla superreakční s Wallmanovým zesilovačem na vstupu. Soudruzi z OK1KST sblížili, že popis osvědčeného přijímače uveřejní v AR.

O PD, ke kterému se ještě vrátíme po pročetí všech deníků, pro dnešek zatím dost, a v krátkosti ještě některé zajímavosti z VKV pásma.

Jsou to především dvě prvá spojení na 435 MHz s DL a OE. Prvé z nich bylo uskutečněno 3. 6. 1956 mezi stanicemi OK1VR (Třemšín u Rokycan) a DL6MHP (Javor na Šumavě), QRB 70 km. Při PD bylo dostatek příležitostí k navázání dalších spojení na tomto pásmu s touto německou stanicí. Toto se však podařilo jen stanicím OK1KPL a OK1KDO. Příčinou toho je smutná skutečnost, že se naše stanice nedovedly naladit na některý kmitočet v pásmu 432–436 MHz, kde mohl DL6MHP poslouchat.

Většina našich stanic totiž pracovala mezi 420 a 430 MHz a podrobně a hlavně trvale oceňování celého pásma se vyskytovalo u malého množství stanic.

S OE bylo navázáno prvé spojení na 70 cm také před PD, a sice dne 27. 6. 1956. Po dlouhých pokusech se to konečně podařilo stanicí OK2KZO. Proti stanicí byl OE3WN. Žádné další podrobnosti zatím neznáme. Zprávu o tomto spojení nám podal OK3IA, který se to dozvěděl od OE1WJ na 144 MHz dne 30. 6. 1956.

Při letošním druhém mezinárodním VKV závodě se podařilo DL6MHP uskutečnit prvé spojení DL-YU na 144 MHz se stanicí YU3EN/EU. Dosažené QRB 350 km. 18. a 19. 8., kdy byl pořádán letošní třetí mezinárodní VKV závod, byl YU3EN/EU zaslechnut stanicí OK1VR až na Ještědu opět ve spojení s DL6MHP. Spojení však uskutečněno nebylo pro celkem nepříznivé a rychle se měnící podmínky. OK1VR navázal jen 4 spojení se zahraničními stanicemi. Byly to: DL6MHP (Javor na Šumavě 220 km), OE1EL a OE1WJ (Viedeň, 300 km) a DL3GZA (Stuttgart, 470 km). Současně byl v tyto dny pořádán ve Švýcarsku „National VHF Mountain Day“ (Národní VKV horský den), kdy většina stanic byla unášena vysoko v Alpách. Spolu se stanicemi švýcarskými se zúčastnily ještě stanice francouzské a italské. Na Mont Blancu ve výši 4375 m pracovala společná expedice francouzsko-švýcarská. Není dosud známo, jakých bylo dosaženo výsledků, ale podmínky v tyto dny byly dosti nepříznivé.

A nakonec ještě několik přesných kmitočtů stanic, které u nás bývají častěji slyšet:

OE1EL 145,88; OE1WJ 145,04; DL6MHP 145,00; DL3GZA 144,00 a YU3EN 145,60 MHz. OK1VR

DX DX DX DX DIPLOMY:

Australie vydává pěkný diplom WAVK po předložení jednoho QSL z VK1, po třech QSL z VK2, VK3, VK4, VK5 (jižní), VK6, VK7 a jednoho QSL z VK5 (severní) a VK9. – *Novozélandský* WAZL obdržíte za spojení s 35 z 51 okresů. – *Brazílský* WAPY za 9 QSL z PY1–PY9. – *Španělské* ústředí URE vydává jen cizím amatérům vkusný diplom za spojení se 125 stanicemi z oblastí EA1–EA0 s minimem 3 spojení v každé oblasti. – *WORKED NEVADA* zašle Nevada Radio Club za 25 QSL z W7–Nevada. – *Portugalský* diplom za navázání spojení s 50 různými CT stanicemi. Nejméně 10 jich z toho musí být z provincie Estramadura a pět z Douro Litoral. – Poměrně nesnadný je *východoafrický* WAVQA za tato spojení: 1 VQ1, 10 VQ2, 5 VQ3, 20 VQ4, 5 VQ5, 1 VQ6, 1 VQ8 (Mauritius), 1 VQ8 (Chagos), 1 VQ9. Vcelku 45 QSL. Pět jiných VQ z kterékoli oblasti může nahradit jeden scházející listek. – *Nový britský* diplom WBC za spojení s 50 různými okresy V. Britannie. Známky za 60, 70, 80 a 90 okresů. Dále WABC za 60 okresů jen na 160 metrech. Tento diplom se podařilo dosáhnout jen několika západoevropským stanicím. Ze střední Evropy by prvním mohl být OK. – *Italský* CDM za spojení se 22 z 25 států ležících na Středozemním moři. Změna je v italském diplomu WAIP, kde pro cizí amatéry nyní stačí spojení jen s 30 ze 79 italských provincií. Všechna spojení po 1/6 1952. – *Mexický* 50W–50P za 50 zemí Mexika včetně s příkonem do 50 wattů. – *Americký* YLCC za 100 spojení s YL operátory po celém světě. –

Minule jsem se již zmínil o *aljašském* diplomu ADXC. Tento diplom vydává The Anchorage Amateur Radio Club, KL7AA. Uchazeč musí splnit tyto body: předložit QSL za 10 KL7 spojení po 1/1 55. Z těchto deseti spojení musí být alespoň po jednom z oblasti severní, střední, jižní a aleutské. Dále z nich musí být alespoň 4 se členy Anchorage Radio Klubu. Amatérů z KL7 nejsou připuštěni. Spojení mohou být cw nebo fone z kteréhokoliv pásma. Jsou vydávány doplňovací nálepky za jednotlivá pásma, byla-li spojení uskutečněna na jednom pásmu. QSL zašlete prostřednictvím ústředí a připojte 3 IRC. Obtížné bude snad jen spojení s aleutskou oblastí, ale v současné době pracuje tam KL7AWR a KL7AV, obě na ostrově Kodiak, KL7AZS na ostrově Shenya a W1YYQ/KL7 také v aleutské skupině. Všechny najdete na 21 MHz. –

Členové DXCC mohou svých QSL použít ještě jednou pro vkusný diplom *argentinský*, který se jmenuje „101“. Vyžaduje 101 QSL z různých zemí, ale neuznává jako země prefixy VP8. Argentinský diplom TPA vyžaduje 22 QSL: po jednom z 21 amerických republik a jeden z Kanady. Země jako KP4, VP2, FM8 atd. pro tento diplom neplatí. Prvním majitelem argentinských diplomů TPA (za 26 arg. provincií) a CA (za 100 různých LU) bude s největší pravděpodobností OK1CG.

Ústřední seznam diplomů bude v nejbližší době doplněn. Budou připojeny seznamy zemí pro DUF, seznamy provincií pro WAIP, WAZL atd.

DX - EXPEDICE:

VR2BC a VR2BZ budou pracovat z ostr. Rotuna začátkem října. Je to největší ostrov ze skupiny ležící 240 mil SSZ od Fidži. Tyto ostrovy mají z důvodů zeměpisných i etnologických všechny předpoklady k tomu, aby byly „novou zemí“.

VQ1JO - *Zanzibar*: Tato stanice sice uskutečnila asi 500 spojení, ale navázání bylo velmi nesnadné ze dvou příčin: její INPT byl pouze 20 wattů a při tom odpovídala stanicím volajícím na tom-těž kmitočtu, takže QRM bylo nepředstavitelné. Skončila podle programu 3. září. Asi pro 5 OK-stanic byla novou zemí.

VR4AA-*Guadalcanal*: Z ostrova Nauru pod značkou VK9TW uskutečnil 2500 spojení. Na Guadalcanal zahájil 27. srpna. Jeho signál je lepší než kdykoli před tím. CQ Europe volá denně od 07,00 do 08,00 SEČ fone na 14 130 kHz a od 09,00 SEČ CW na 14 076 kHz. Začátkem října pokračuje v cestě do Port Moresby, Papua, do Darwinu. Austrálie a dále na Port. Timor, kde bude mít značku CR10AB. Za pobytu na Nauru „přeladil“ tamějšího VK9LW na 14 MHz.

VQ9GC - *Seychelly*: VQ5GC hlásí, že po všech přípravách a reklamě z expedice nakonec sešlo pro nemožnost dopravy. Odkládá se proto na 1957.

Další YV0AA: YV5BZ plánuje expedici na ostrov *La Blanquilla* (také YV0), který je od pobřeží Venezuely vzdálenější než poslední YV0 - ostr. Aves (Bird). Je to ostrov rozlohy 15x6 mil, takže bude novou zemí.

ZL2GX odkládá expedici na ostrov *Kermadec*, protože, jak se vyjádřil, „nechce přijít o krk“. Cesta v malém plavidle by prý byla nesmírně nebezpečná a počká proto na příležitostnou dopravu některou lodí vál. námořnictva.

SM8KV/LA/P - *Špicberky*: SM5KV ze Štokholmu hlásí, že QSL dojdou na naše ústředí začátkem října. Uskutečnil 1049 spojení, z toho 300 fone.

Na cestě ze Špicberků se zastavil na krátké dovolené u rodiny v přístavu Sundsvall, čímž vzniklo zdržení v odeslání QSL. Jsou již však vytištěny a od 10/9 vyplňovány. Pro Amatérské radio odesílá k uveřejnění 2 fotografie, které

prý nemá ani CQ a QST. Tuto zprávu mi předal ve svém prvním spojení po návratu ze Špicberků.

Zprávy z amatérských pásem

V zoně 23, býv. Tannu Tuva, pracují tři stanice: UA0KTB, UA0KTI a UA0KTU. Na 14 MHz pracují pravidelně UL7CB, UH8BA, UI8AE a UJ8AF. Pracují převážně DX. - Začátkem září se objevil opět na 7 MHz XW8AB, známý Marcel v Laosu. Všechny zprávy cizích časopisů o tom, že byl vážně nemocen, byly vymyšleny. Je zdravý a byl jen QRL. Zůstane v XW8 další rok. Od 25/8 pracuje také na 14 MHz. - W6UAP/KS6 se objevil již 2x v neděli ráno na 14 090 kHz, ale prozatím navazoval spojení jen s USA. - Zájemcům o WAS sdělujeme, že W7MWR - Utah pracuje pravidelně na 21 MHz fone. - VP5FH na 14 a 7 MHz je na ostr. Turks a QSL via W6TI. - V Surinamu pracují dvě QRO stanice PZ1AP a PZ1AH. Obě každou noc na 14 MHz VFO. - VK9RH na ostr. Norfolk kolem 14 050 kHz každou sobotu a neděli od 0800 SEČ T8. - VK1AB (QTH Canberra) má již nový prefix VK1, při čemž stanice v Antarktidě používají také ještě VK1. Proto až do konečné úpravy správně rozlišujte pro WAVK diplom.

VK1RW (Kokosové ostrovy v Ind. oceánu) často kolem 14 000 kHz T7c. - QSL od FL8AB došel direct. Je každou noc kolem 14 030 kHz. 5. 9. 56 v 0330 SEČ byl v síle S9 sám na pásmu a marne volal CQ. - ZC5SF na 14 011 od 1500 SEČ. - FU8AA nyní pravidelně kolem 1900 SEČ na 14 015-25, ale QSO se těžko navazuje. - OY7ML bude denně od 0700 SEČ na 14 012 pro DX. ZM3KFG na 14 030 v sob. (ned. od 0500 SEČ). - KC6AD se objevuje v posledních dnech kolem 14 060. - ZD9AE denně na 14 020-50 od 21 SEČ. - ZC6UNJ je opět činný kolem 14 050. - OA1K na fone 14 100. - ZD2ROC na 14 035 a PK7ADM na 14 085. - SV0WY bude na SV7 nebo SV9 v polovině října. - HSIWD bude opět činný od konce září. - YA1AA je zpět v Libanonu. - VQ8AH je nový na Mauritiu. - W6AM dostal QSL od CR8SA, o jehož pravosti byly pochyby. - AC3SQ pra-

cuje nyní převážně fone se sousedními státy. - FR7ZC pracuje pravidelně od 0400-0600 a 1300-1600 SEČ kolem 14 050 kHz. - Na 7 MHz pracuje FR7ZB. Oba jsou QRP, ale QRO pro FR7ZC je na cestě. - FW8AB odjíždí z ostr. Wallis. VK5AB a VK5MB odjíždí po vánocích do Sev. Austrálie a budou VK8. - VU2AX je QSL-manager pro AC5PN a AC4NC. Sám je ex FN8AD a je možno se přihlásit o QSL. - AC4NC se objeví, jakmile dostane benzin pro zdroj proudu. - FI8BB je činný ze Saigonu na 14 MHz. - ZC3AC se objeví na pásmu, jakmile dojde RX z opravy ze Singapooru. EA9DF začne pracovat z Iřni začátkem října. - ZK1BS hlásí, že prefix ZK3 se objeví na pásmu v nejbližších dnech. ZD1DR je opět na 21 MHz denně po 2200 SEČ. - W6MHB odjíždí na ostr. Turks. - VK2FR, ostr. Lord Howe mezi Norfolkem a Australií, bude asi platit za novou zemi. - ZD3D pracuje z Bathurst v Gambii. - Každým dnem očekáváme ON4QX, vysílajícího z Vatikánu. Je to první ham, který splnil předepsané požadavky. - CE3AG obdržel deníky od CE0AC a CE0AD a začíná rozesílat QSLs. - FO8AD odváží nového operátora na ostr. Wallis a očekává se, že zahájí 1. října. - PY2CK obdržel QSL od UA0KFD a dokončil tak WAZ-Phone, teprve třetí na světě. - DL1IT dostal QSL od AC4RF a tím šestý WAZ v Německu.

Do seznamu zemí přidejte:

Ruanda-Urundi OQ0 a Sicilie IT. Platí všechna spojení od 1945. Pro příští CQ-contest platí již jako nové násobiče. *Chilský devátý distrikt - CE9 (Antarktida).*

Grahamova Země - základna Chig-gens (voj.): CE9AA, CE9AB, CE9AC, CE9AD, CE9AF

Grahamova Země - zákl. Gabriel Gonzales (let.): CE9AG, CE9AH, CE9AI, CE9AJ, CE9AK, CE9AL, CE9AM.

Jižní Shetlandy, ostr. Deception - zákl. Pedro Aguirre (let.): CE9AN, CE9AO, CE9AP, CE9AQ, CE9AR, CE9AS.

Jižní Shetlandy, ostr. Greenwich - zákl. Arturo Prat (námoř.): CE9AT, CE9AU, CE9AV, CE9AW, CE9AX, CE9AY, CE9AZ.



„OK KROUŽEK 1956“
Stav k 15. srpnu 1956

a) pořadí stanic podle součtu bodů ze všech pásem:

Stanice	Počet bodů
1. OK2KAU	9258
2. OK2KBE	6825
3. OK1KKD	6612
4. OK1KTW	6609
5. OK2KLI	6578
6. OK1KCR	6387
7. OK1KDE	6084
8. OK2KEH	5685
9. OK2KEB	4722
10. OK1EB	4527

b) pořadí stanic na pásmu 1,75 MHz (3 body za 1 potvrzené spojení):

Stanice	Počet QSL	Počet krajů	Počet bodů
1. OK2KAU	82	18	4428
2. OK1KTW	74	17	3774

3. OK2KBE	53	15	3375
4. OK1KCR	65	17	3315
5. OK1KKD	78	14	3276
6. OK1EB	63	17	3213
7. OK2KEB	62	17	3162
8. OK1KCG	62	15	2790
9. OK1KDE	60	13	2340
10. OK2KEH	53	13	2067

c) pořadí stanic na pásmu 3,5 MHz (1 bod za 1 potvrzené spojení):

1. OK2KLI	245	18	4410
2. OK2KAU	223	18	4014
3. OK1KDE	204	18	3672
4. OK2KEH	201	18	3618
5. OK2KBE	165	18	2970
6. OK1KDR	166	17	2822
7. OK2KYK	155	18	2790
8. OK1KCR	152	18	2736
9. OK2KBH	146	18	2628
10. OK1KTW	144	18	2592

d) pořadí stanic na pásmu 7 MHz (2 body za 1 potvrzené spojení):

1. OK1KDR	43	14	1204
2. OK1KKD	39	14	1092
3. OK2KAU	34	12	816
4. OK2KYK	31	12	744

5. OK2KLI	38	8	608
6. OK2KBE	20	12	480
7. OK1KPJ	21	9	378
8. OK1KCR	21	8	336

Změny v soutěžích od 15. července do 15. srpna 1956

„ZMT“:

Diplom č. 56 získal DM2ADL, Erich Otto, Budyšin a č. 57 UA ØAG. Z uchazečů má OK2GY již 36 QSL, HA7PD 34, OK2KEB 31 a HA5BJ 30 QSL. Stanice, které mají méně než 30 potvrzení, vedeme v evidenci, ale neuveřejňujeme.

„P-ZMT“:

Další diplomy bylo vydáno stanicím: č. 105 UC2-2213, č. 106 UP2-21003, č. 107 UA Ø-1238, č. 108 UA6-24039, č. 109 OK3-147347 (s. O. Chudý), č. 110 UB5-5623.

Ve skupině uchazečů si polepšil YO2-161 na 23 potřebných QSL a nově se přihlásil DM-0229/H s 21 listkem.

Stanice, které mají méně než 20 potvrzení, vedeme v evidenci, ale neuveřejňujeme.

„S6S“:

V tomto období bylo vystaveno celkem 9 nových diplomů (8 cw a 1 fone).

Cw: č. 123 SP6BZ, č. 124 SP6CT, č. 125 UA2CC, č. 126 DM3KCH, č. 127 DM2AFN, č. 128 I5LV (Mogadishu, Ital. Somálsko), č. 129 W7UVH a č. 130 W1YNP. Všichni, až na DM2AFN, který

dostal známku za 28 MHz, obdrželi známky za 14 MHz.

Fone: č. 10 a známku za 14 MHz získal YO2BN. Jak je vidět, nabývá náš diplom stále větší obliby a přihlášky stanic z celého světa to jen potvrzují.

„100 OK“:

I tento diplom, pro cizince dosti obtížný, svědčí o naší dobré práci na pásmech a je jen nutno, abychom důsledněm a časovým zasláním listů zájem o něj zvýšili. V tomto období získaly diplom tyto stanice: č. 7 DM2AFM, Günther Klein z Lipska, č. 8 DL1ES, Paul Maisel z Norimberka, č. 9 UA3-KWA, klubovní stanice z Moskvy, č. 10 DM2ACH, Ernst Tintel z Halle a. S., č. 11 DM3KCH, klubovní stanice GST Leunawerke, Leuna, č. 12 SP3PL, Julian Jarzembek z Poznane a č. 13 SP6WH, H. J. Zubrzycki z Vratislavi.

„P-100 OK“:

Diplom č. 38 získala polská stanice SP6-016 a č. 39 sovětská stanice UA1-68.

„RP OK DX KROUZEK“:

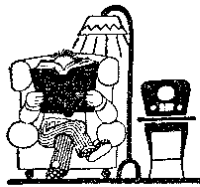
Nové diplomy III. třídy:

Č. 37 OK2-125011, Vítězslav Jínek, Gottwaldov, č. 38 OK1-0111254, Milan Soukup z Příbrami, č. 39 OK3-145745, Ladislav Mikeš, Bratislava, č. 40 OK3-147361 Štefan Červenčan ze Soblav u Trenčína a č. 41 OK2-135234, Arnošt Šturm z Ostravy.

Ve II. třídě byl vydán diplom č. 7 OK2-125041, Rudolfu Štaiglovi z Napajedel.

Stále nám dochází mnoho žádostí vadně nebo nedostatečně vybavených. Je nutno se důsledně řídit pravidly soutěže (viz 1. číslo tohoto ročníku), zejména je nutno přikládat k žádostem seznam stanic s uvedením okresů a krajů OK stanic a z listů z ciziny předkládat jen ty, které jsou v souladu se seznamem uznaných amatérských zemí. Pak nebudeme nuceni žádosti vracet nebo žádat jejich doplnění. Uspoříte nám zbytečnou práci a sobě zklamání. Děkuje.

KNIŽNÍ NOVINKY NAŠEHO VOJSKA



PŘEČTEME SI

Radioamatérům poslouží publikace I. Miškovského **Obrazové elektronky pro oscilografy a televizi**. Autor probírá podstatu činnosti obrazových elektronek, jejich vnitřní konstrukci, přednosti i nevýhody jednotlivých typů. Knička je zaměřena jak pro oscilografické obrazovky s elektrostatickým ovládním elektronového svazku, tak i na televizní obrazovky s magnetickým zařízením. - S nákresy a obrázky.

Z dramatických období naší historie čerpá knížka povídek národní umělkyně Marie Majerové **Sedm hrobů**. Jedna z povídek líčí rumburskou vzpouru v květnu roku 1918, jiná čerpá tematicky z období potupného Mnichova, kdy naši vojáci byli donuceni ustoupit z pohraničí - a posléze je tu příběh z doby pokvětného povstání „Barikády z předměstí“.

Pro značný úspěch mezi čtenářstvem vychází znovu výběr z Máchova díla, nazvaný **Zemí krásnou, zemi milovanou**. Výběr obsahuje „Máj“ a řadu méně známých, krásných básní vlasteneckých, dále pak prózy Cikáni - Večer na Bezdězu - Marinka. Uspořádal a doslov napsal M. Peříněk, dřevoryty vyzdobili J. a M. Mikulovi.

ČETLI JSME



Radio und Fernsehen (NDR) č. 16/56

Stav a nejbližší úkoly transistorové techniky - Polovodičové zesilovače - O použití parametrů r_a a h_u transistorů - Parametry čtyřpólu a hodnoty plošných transistorů - Nové směrnice pro vývoj a výrobu polovodičových stavebních prvků v NDR - Transistorový zesilovač pro dynamický mikrofon - Transistorový zesilovač intercarriery a nf v televizoru - Transistor ve sdělovací technice a elektronice - Licenční výroba transistorů - Jednoobvodový přijímač s hrotovými transistory - Problémy výroby výkonových transistorů - Americké výkonové transistory - Nové přenosné přijímače s transistory - Dvě porady o transistorech - Křemenné hodiny s transistory - Transistorový zesilovač s nízkým šumem - Základní pojmy automatizační techniky - Barevná televize

Radio und Fernsehen (NDR) č. 15/56

Více technologií našemu průmyslu - Výkonné klystrony pro dm a cm-vlny - Televise a VKV rozhlas v 6. pětiletce SSSR - Dálkově řízené rakety - Anteny pro VKV - Graetz „Sinfonia“ - K výpočtu nf zesilovačů pro vlny přednes - Měřidlo kapacit - Použití GDM - Tlusté obvody - Diskuse: výměna potenciometrů nebo oprava? - UCC85 - ECC85

Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát si sami vypočítáte a poukážete na účet č. 01006-149/095 Naše vojsko, vydavatelství n. p., hosp. správa, Praha II, Na Děkaně č. 3. Uzavěrka vždy 17., t. j. 6 týdnů před uveřejněním. Neopomente uvést plnou adresu a prodejní cenu. Píšte čitelně.

PRODEJ:

Magnetofonový pásek Agfa, typ C cca 1000 m (200), el. motor 24 V/250 W (50), el. motor 220 V/30 W 1400 ot. (100). J. Srb, Vrsovice, Stalingradská 46.

Přij. WR-1 6 elektr. kr. stř. dl. vln., na bat. a síť ss a st. od 90 V, náhr. elektr. D-25 (800), orig. měnič pro UKW Ee (200), rot. měnič 12 V-36 W/300 V-20 W (100), elim. pro bat. příst. síť neb 12 Vaku/150 V ss (200). L. Blaháček, Olomouc, Dobnerova 18.

KV přij. 2 elektr. na síť s eliminátorem pro 80-40-20 m (250), EK 10 bezvadný s eliminátorem a letec. kuklou (500). K. Frola, Na Větrníku 1533, Praha 5.

1000 m pásku L (180), Mgf hlavy dvoustupě maz. + přehr. náhr. (180), motorek 24 V/30 W (50), projektor zvuk. (600), V. Svoboda, Praha-Nusle, Mečislavova 2.

MS4, 2 ks 2A6, 2A7, 41, 2 ks 75, 3 ks 76, 78, 2 ks 84, 6A7, 4 ks 6J7G, 3 ks 6U7G, 3 ks 6V6G, 25Z5, 25L6G, 3 ks 256GT, 6D6 (400), Voj. A. Šilhánek, P. S. 35/HP, Hajníky u Zvolena.

1 el. mot. 1,2 kW 930 n 220/380 (480), 1 el. mot. 1,8 kW 1400 n 220/380 (500), 1 agregát pro galvan. 6 V 100 A (2000), 70 kg dyn. drát. 1,7-2x8 za DD 2,6-2xB. Kráčmar, Svinov 349.

EK10 s adapt. na síť a repro (600). Ing. J. Kočka, Kladno, Pavlova 2306.

RA roč. 1939 až 1951 (30) neb vym. Bareš, Praha II, Mlýnská 6.

Opravy reproduktorů odborně provádí A. Nejedlý, mechanik, Praha II, Štěpánská 27, tel. 2287-85.

Kompletní nový nepoužitý předzesilovač s kondens. mikrofonem, včetně kabelů zn. Tesla (1000). M. Kulhavý, Pernštejn n. Ohři č. 24 u K. Varů.

RL12T2 (8 × 40), RL12T15 (5 × 40), RL12P35 (7 × 40), RV12P3000 (10 × 40), RL2P3 (5 × 40), LD2 (4 × 35), LG1 (5 × 40), SA1 (2 × 40), DS3II (30), EF55 (2 × 40), EF50 (3 × 40), DCII (25) DAC25, DF25, 2 × DDD25, DL25 (40), LB9 (2 × 40), ECH11 (2 × 30), EF12 (3 × 40), EA50 (8 × 40), RA12/38 10,12/41 1, 11/42 5,6,7,8/45 R. 46 a 48 - Kompl. 1,2,6,7,9,10/47, 3,10/50 el. obz. 10/55 eltechnik 10/55. P. Durovkin, Čelákovice, Příčná 750.

Fug 16 Rx Tx Mod. pův. stav (850), modul. 50 W/ EH31, 6F31 2 ×, LD2, 2 × LS50 (800), panel. řiz. zdroj 700 V/200 mA/měř. Ea Ia-Gi / stab. 280 V/150 mA, (600), kompl. motomotor Manet (600), tel. kl. a elektr. bzučák (6 × 40), Torn+ náhr. osaz. (600). P. Durovkin, Čelákovice, Příčná 750.

MWec a 5 náhr. P2000 (880), E10aK (400), eliminátor (75), vše v chodu, LV1 a sokl (35), 3 × RV12-P2000 (4 21), AB1 (10), 3S4T (25), 1R5T (32), 1S5T (20), 1F33 (18), 2 × RL1P2 (4 25), 2 × RV2,4P45 (4 35), RL12T15 (25), LG1 (20). Kollmann, Nerudova 17, Plzeň.

MWec (1000), Emil (500), 7 el. tov. př. 13-100 m náhr. elektr. (600), vše v chodu, V-A-meter do 1 A (30), RS237 (20), Zd. Urban, Černošice 142.

Několik pájecích pistolí s osvětlením pro 220 V (130). Nová „U“ trubice k horskému slunci 300 W (300). J. Tom, Brno 25, Kluchova 1.

Obrazovka LB2 nepoužitá (120). F. Husák, Křemnice u Brna 51.

KOUPĚ:

Po 2 kusech RENS 1214, RENS 1204 lebo im pod. v dobrém stavě. Valenta Št., Senica n. Myj., Kolonia.

RA č. 3/47, AR č. 10/55. M. Čech, Radošovice 132, o. Skalica.

Dobré elektronky KC3, KDD1, KK2, KBC1, KF3. R. Hasala, Uh. Hradiště, Malinovského 387.

Dobrý komunikační přijímač na síť 220 V. Lad. Ličko, Senica n. Myj. č. 361.

VÝMĚNA:

2 × 4654 a AX50 za 2 × UCH21 a EBL21 nebo 2 × EF22 a ECH21 a EBL21, nové za nové nebo prodám (100). Rozestavěný bater. přij. s 2 × 1F33 a 3L33 v jednoduché dřev. skřínce a k tomu elektr. RV2P800 a RL2P3 a DF11 výměním za malý síť. přij. neb souč. na něj neb prod. (200). E. Gorel, Gottwaldov, Stalina 204.

Za promítačku 8 mm dám voltmetr miliamper. ss st Multavi II, ohmmetr Omega I., různé elektronky podle výběru. J. Málek, Pulice, p. Dobruška.

Výzkumný ústav pro elektrotechnickou fyziku pro nově vybudované pracoviště přijme další pracovníky:

- 1 radiofyzika,
- 4 konstruktéry přístrojářů,
- 1 normalisátora,
- 2 průmyslové vakuáře,
- 1 kontrolora přístrojů,
- 1 radiomechanika.

Pracoviště je 4 km vzdáleno od konečné stanice č. 3 (Praha-sever). Doprava vlastním autobusem. Možnost získání bytu v příštím roce. Zn.: č. tel. 86062.

Správa dálkových telekomunikačních spojů v Praze přijme omezený počet radiomechaniků pro vojenské přesenní službu pro údržbu VKV zařízení v Praze i mimo Prahu. Nabídky řiďte na kádrové odd. SDTS Praha-Střešovice, ulice Pionýrů č. 8.

OBSAH

Získat a vyskolit ženy - náš přední úkol	289
Poznat radiotechniku na výstavě	290
Karlovy Vary již za měsíc	291
Soutěží k zlepšování naší radiistické činnosti	292
Hlava vzhůru - radiisté	292
Padákem na kotu Polního dne	293
Elektronika v průmyslu - vyšší produktivita	294
Nejde nám televizor?	295
Zpřijemněte si poslech reprodukcované hudby	296
Ukázka výrobků NDR	302
Chystá se nová řada rozhlasových přijímačů	303
Nové elektronky Tesla	304
Diferenciální klíčovací obvody	307
Oscilátor s velkou stabilitou Clapp-Franklin	311
Dvoutaktní generátor	314
Zajímavosti	315
Kviz	315
Dopisy redakci	316
Vlny krátké a ještě kratší	317
S klíčem a deníkem	319
Přečteme si	320
Četli jsme	320
Malý oznamovatel	320

III. a IV. strana obálky: Technické údaje elektro-nek Tesla; Seznam značek radioamatérských stanic ve všech krajích republiky ke dni 1. září 1956.

Na titulní straně kamera prvního řetězu průmyslové televise československé výroby - ilustrace k článku na str. 294.

AMATÉRSKÉ RADIO, časopis pro radiotechniku a amatérské vysílání. Vydává Svaz pro spolupráci s armádou v NAŠEM VOJSKU, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkaně 3. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro). Telefon 23-30-27. Řídí František SMOLÍK s redakčním kruhem (Josef ČERNÝ, Vladimír DANCÍK, Antonín HÁLEK, Ing. Miroslav HAVLÍČEK, Karel KRBEČ, Arnošt LAVANTE, Ing. Jar. NAVRÁTIL, Václav NEDVĚD, Ing. Ota PETRÁČEK, Josef POHANKA, laureát státní ceny, Antonín RAMBOUSEK, Josef SEDLÁČEK, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, Josef STEHLÍK, mistr radioamatérského sportu, Aleš SOUKUP, Vlastislav SVOBODA, laureát státní ceny, Jan ŠÍMA, mistr radioamatérského sportu, Zdeněk ŠKODA, Ladislav ZÝKA). Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Insertní oddělení NAŠE VOJSKO, vydavatelství, n. p., Praha II, Na Děkaně 3. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., Praha. Otisk povolen jen s písemným svolením vydavatele. Příspěvky redakce vrací, jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Za původnost a veškerá práva ručí autoři příspěvků. Toto číslo vyšlo 1. října 1956. - A-11699 PNS 52